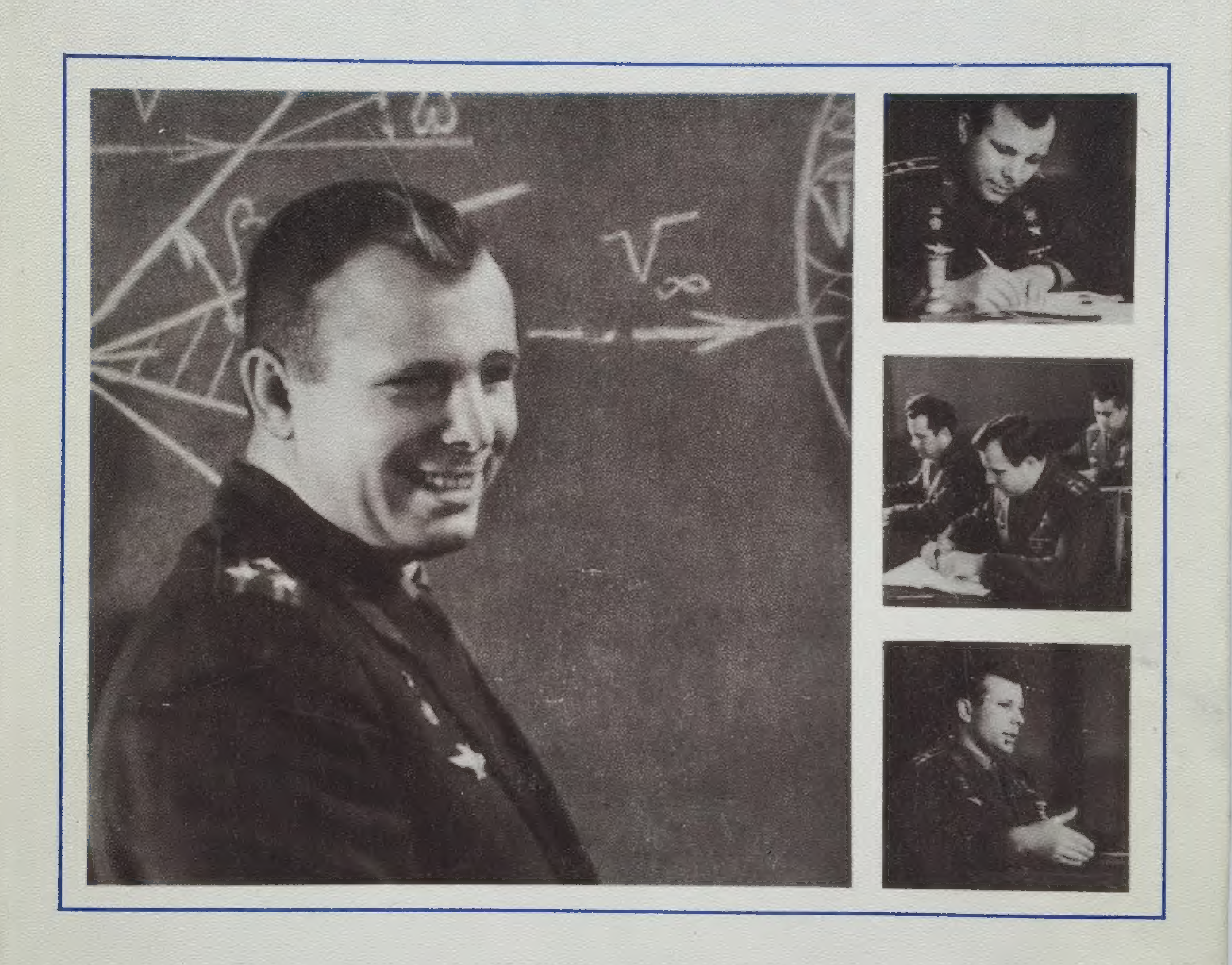
ДИПЛОМ ГАГАРИНА

Эта книга о годах учебы первого космонавта в Военно-воздушной инженерной академии имени Н. Е. Жуковского.



ДИПЛОМ ГАГАРИНА



С.М. Белоцерковский

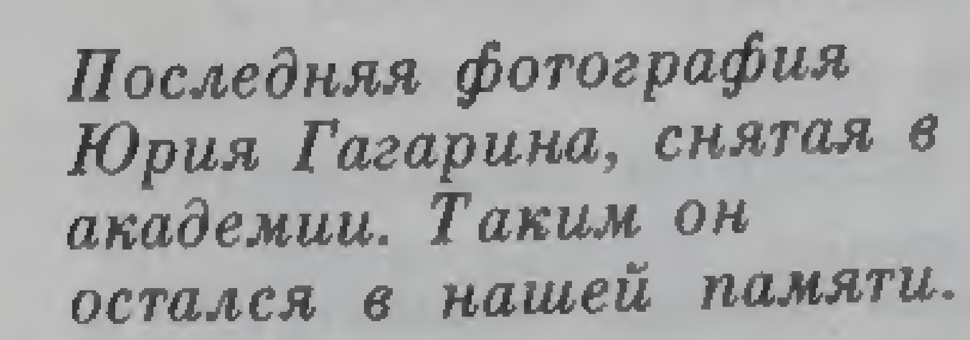
ДИПЛОМ ГАГАРИНА

В ЮРЕ СЧАСТЛИВО СОЧЕТАЮТСЯ ПРИРОДНОЕ МУЖЕСТВО, АНАЛИТИЧЕСКИЙ УМ, ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ТРУДОЛЮБИЕ. Я ДУМАЮ, ЧТО ЕСЛИ ОН ПОЛУЧИТ НАДЕЖНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, ТО МЫ УСЛЫШИМ ЕГО ИМЯ СРЕДИ САМЫХ ГРОМКИХ ИМЕН НАШИХ УЧЕНЫХ.

С. П. Королев

Моему дорогому, единственному брату-единомышленнику с любовью и надеждой на будущее.

Апрель 1986 г.



Последняя фотография Юрия Гагарина, снятая в академии. Таким он остался в нашей памяти.



Москва
«Молодая гвардия»
1986

ББК 39.6г
Б 43

Художник
ВЛАДИМИР АЛАДЬЕВ

Основной иллюстративный материал книги состоит из фотографий В. А. Шитова, большинство из которых публикуется впервые. В книгу включен ряд фотографий Ю. А. Басова, В. С. Сидорина, а также фотографии, предоставленные директором Научно-мемориального музея Н. Е. Жуковского Н. М. Семеновой.

Б $\frac{3607000000-077}{078(02)-86}$ 073—86

СОДЕРЖАНИЕ

ОТ КОСМОНАВТОВ ПЕРВОГО ОТРЯДА

9 марта 1984 года Юрию Алексеевичу Гагарину исполнилось бы 50 лет. В то, что его нет в живых, трудно поверить и сегодня. Для всех, близко знавших его, он всегда останется молодым.

За недолгие семь лет, прошедшие после его полета в космос, он стал родным, близким и любимым для людей Земли. И ныне невозможно представить современный мир без Ю. А. Гагарина — Первого Космонавта Вселенной, Коммуниста, Патриота, Человека — и вместе с тем простого русского парня со Смоленщины.

Всех, кто близко знал Юру, работал с ним, объединяет не только чувство естественной гордости и благодарности судьбе, но и чувство возрастающей ответственности за каждое слово о нем. И то, что помнят о Юре хорошо знавшие его и работавшие с ним люди, уже не принадлежит только им. Эти воспоминания — общие. И Юрий Гагарин все менее и менее только твой друг, товарищ и коллега. Он с каждым годом все нужнее и нужнее становится всем людям.

О нем, кажется, написано все, и трудно открыть что-то существенно новое в его короткой и яркой жизни. К тому же она прошла у всех на виду. Однако об одной очень важной стороне его многогранной талантливой натуры не было сказано почти ничего. Лишь наш дорогой наставник и учитель Сергей Павлович Королев со свойственной ему глубиной понимания людей увидел в Юре будущего ученого.

Практически всю послеполетную жизнь Ю. А. Гагарин теснейшим образом был связан с нашей прославленной Военно-воздушной инженерной академией имени профессора Н. Е. Жуковского. 1 сентября 1961 года он поступил в академию, а 17 февраля 1968 года блестяще защитил дипломную работу и был рекомендован в адъюнктуру академии. Трагическая гибель прервала так успешно начатый им путь в большую науку.

С особым чувством теплоты и благодарности вспоминаются нам годы учебы в академии. Она дала нам прочные фундаментальные знания, научила нас решать специальные вопросы с позиции инженеров-исследователей. Ее профессорско-преподавательский состав передал нам свою увлеченность наукой, дух коллективизма.

Особенно жаден до знаний был Юрий Алексеевич. В короткое время Космонавт № 1 стал и слушателем № 1, нашим лидером в учебе, на которого мы равнялись, за которым тянулись. Здесь с особой силой развернулась еще одна сторона его богатой талантами натуры. Он проложил всем нам не только дорогу в космос, но и указал своим примером путь в науку, по которому мы затем пошли.

Много лет работал с нами автор этих воспоминаний, профессор академии Сергей Михайлович Белоцерковский. Вначале он читал нам курс аэродинамики, затем был организатором комплексной дипломной работы, объединял ее с начала и до конца, руководил разделами, которые выполняли Ю. А. Гагарин и А. Г. Николаев. Нас связывает с ним многолетняя творческая и человеческая дружба. Мы по праву считаем его своим учителем. Особенно А. Г. Николаев, А. А. Леонов, Б. В. Волынов, которые под его руководством подготовили и защитили в академии кандидатские диссертации.

Но всегда самым близким и любимым его учеником среди нас был Юрий Гагарин. Поэтому воспоминания Сергея Михайловича, которыми он делится с читателями впервые, особенно ценны. Они содержат высказывания и многих других наших академических учителей, а также уникальные фотографии В. А. Шитова, сделанные методом «скрытой камеры» и публикуемые впервые.

Книга вернула нас снова к тем счастливым дням нашей жизни, когда рядом с нами был наш Юра, так много сделавший для нас, его друзей. Она поможет всем глубже понять удивительно многогранную натуру Первого Космонавта Вселенной, проникнуть в его богатый духовный мир.

Летчики-космонавты СССР, выпускники академии, дважды Герои Советского Союза, кандидаты технических наук

А. Леонов *А. Николаев*
П. Попович *Б. Волынов*

ЛЕТЧИКИ-КОСМОНАВТЫ — ВЫПУСКНИКИ АКАДЕМИИ



ЮРИЙ АЛЕКСЕЕВИЧ ГАГАРИН — выпускник академии 1968 года.

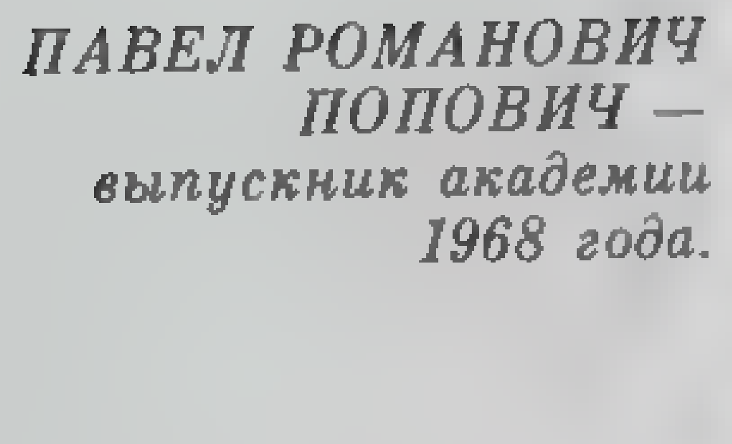


ГЕРМАН СТЕПАНОВИЧ ТИТОВ — выпускник академии 1968 года.



АНДРИЯН ГРИГОРЬЕВИЧ НИКОЛАЕВ — выпускник академии 1968 года.





ПАВЕЛ РОМАНОВИЧ ПОПОВИЧ — выпускник академии 1968 года.

ВАЛЕРИЙ ФЕДОРОВИЧ БЫКОВСКИЙ — выпускник академии 1968 года.



ВАЛЕНТИНА ВЛАДИМИРОВНА ТЕРЕШКОВА — выпускница академии 1969 года.



ВЛАДИМИР МИХАЙЛОВИЧ КОМАРОВ — выпускник академии 1959 года.



АЛЕКСЕЙ АРХИПОВИЧ ЛЕОНОВ — выпускник академии 1968 года.



БОРИС ВАЛЕНТИНОВИЧ ВОЛЫНОВ — выпускник академии 1968 года.



ЕВГЕНИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ ХРУНОВ — выпускник академии 1968 года.



ГЕОРГИЙ СТЕПАНОВИЧ ШОНИН — выпускник академии 1968 года.



ВИКТОР ВАСИЛЬЕВИЧ ГОРБАТКО — выпускник академии 1968 года.

ЮРИЙ ПЕТРОВИЧ АРТЮХИН — выпускник академии 1958 года.



ЛЕВ СТЕПАНОВИЧ ДЕМИН — выпускник академии 1956 года.



ЖУГДЭРДЭМИДИЙН ГУРРАГЧА — монгольский летчик-космонавт, выпускник академии 1977 года.

ПРЕДИСЛОВИЕ

9 марта 1984 года. Москва, Колонный зал Дома союзов. Идет торжественный вечер, посвященный 50-летию со дня рождения первопроходца космоса Юрия Алексеевича Гагарина.

Весомо и гордо звучат в старинном зале слова докладчика:

«Сегодня имя Гагарина знает вся планета. Он навсегда вошел в историю человечества как символ героизма и отваги, беспредельной преданности делу. Он был истинным первооткрывателем, сочетая в себе такие высокие качества, как советский патриотизм, оптимизм, гибкость ума, смелость и решительность...»

Эра пилотируемых космических полетов очень молода: мир узнал ее первооткрывателя 12 апреля 1961 года. А 1 сентября этого же года он и другие космонавты его отряда стали слушателями Военно-воздушной инженерной академии имени профессора Н. Е. Жуковского. Их учеба продолжалась почти семь лет, и одновременно они готовились к грядущим стартам, осваивали новую космическую технику.

Все эти годы большой коллектив преподавателей, инженеров, лаборантов повседневно общался с Юрием Гагариным и его отрядом. В учении удивительно глубоко и верно раскрывается человек. Трудовые будни — лекции и практикумы, коллоквиумы и контрольные работы, зачеты и экзамены, дипломные работы и их защита — все это постепенно раскрывает и в немалой степени формирует и учеников, и самих учителей.

Большое, как говорят, видится на расстоянии. Я благодарен судьбе за то, что она свела меня с Юрием Гагариным. И вот теперь, осмысливая пережитое, начинаю по-новому понимать все, что было.

Нам, преподавателям академии, особенно близки и понятны прозорливые слова С. П. Королева:

«В Юре счастливо сочетаются природное мужество, аналитический ум, исключительное трудолюбие. Я думаю, что если он получит надежное образование, то мы услышим его имя среди самых громких имен наших ученых».

Мало кто знает, как Гагарин получил «надежное образование», как успешно начал свой путь в науку. А именно здесь Юра раскрылся таким, каким увидел его Сергей Павлович. Собирая материалы для книги, вспоми-

ная пережитое, беседуя со многими преподавателями и сотрудниками, я всякий раз находил в Гагарине что-то новое...

Он и теперь всегда с нами, в нашей памяти...

Апрель 1975 года, академия. Валентина Ивановна Гагарина, космонавты, командование академии, преподаватели собрались на открытие мемориальной комнаты Юрия Алексеевича. В ней он завершал дипломную работу, здесь собраны все подлинные вещи, которыми он пользовался, учебные пособия, модель самолета, которую он испытывал в аэродинамической трубе.

Апрель 1981 года, Дом офицеров академии. На гагаринских чтениях, посвященных 20-летию первого полета в космос, присутствует мать Юрия Анна Тимофеевна Гагарина, его родные и близкие, его товарищи-космонавты.

Март 1984 года, Москва, Научно-мемориальный музей Н. Е. Жуковского. В этом здании работал «отец русской авиации». Он заложил основы авиационной науки в стране, создав Центральный аэрогидродинамический институт (ЦАГИ) и академию. Вот уже четверть века в нем проходят заседания научного семинара «Авиационные проблемы механики и кибернетики». Его главная направленность — применение электронных вычислительных машин (ЭВМ) в науке, в авиации. Юбилейное заседание посвящено двум датам — 50-летию Гагарина и 25-летию основания семинара.

Интересно, что первое заседание семинара состоялось в академии — в аудитории, где Гагарин позже проходил предварительную защиту дипломной работы. Остальные — в музее Жуковского, где также бывал Юрий Алексеевич.

Апрель 1984 года, Дом офицеров академии. Идут гагаринские чтения, посвященные юбилею первопроходца космоса. Мы впервые показываем фильм «Путь в науку», где бережно собраны все кадры, связанные с работой Гагарина в академии.

Но он не только в прошлом, он с нами и сегодня, он продолжает оставаться нашим современником, помогающим нам жить и работать.

Гагарин был натурой очень динамичной, быстро прогрессирующей. В своих воспоминаниях я хотел показать не только, кем он был, но и кем он мог бы стать, кем уже становился, как смог он выдержать нелегкое испытание небывалой славой.

Поступление Юрия Алексеевича в академию совпало с периодом больших перемен в науке — с научно-технической революцией.

Хотелось бы отметить три основных веяния, которые характерны для современной науки: сближение, органическая взаимосвязь фундаментальных и прикладных исследований, широкое проникновение в науку ЭВМ, коллективное творчество, основанное на самом тесном научном и человеческом взаимопонимании и доверии.

Работа с первым отрядом космонавтов, особенно с Юрием Алексеевичем, дала заряд творческой энергии нам, преподавателям академии. Она еще

раз продемонстрировала вечную связь науки и обучения, которую коротко можно выразить словесной формулой:

— Уча — учись, учась — твори, творя — учи.

Постоянное творческое общение с первыми космонавтами приобрело привлекательную конкретность, окрасилось в незабываемые романтические гагаринские тона. Космонавты понимали, как важно для испытателей космической техники получить фундаментальное инженерное образование. Поэтому к учебе в академии они относились с такой же ответственностью, как и к подготовке к космическим полетам.

Применение ЭВМ привело к удивительному росту скорости вычислений в научных задачах — в сотни тысяч, миллионы, а затем и миллиарды раз. Многие преподаватели и адъюнкты академии загорелись поисками новых научных возможностей. Юрий Алексеевич стал активным сторонником и участником таких работ. Даже сегодня с трудом верится, что он смог столько сделать в своей дипломной работе на основе того, что теперь называется численным и полунатурным экспериментом.

За семь лет учебы в академии Гагарин совершенствовался, рос, набирал новые высоты. Вся жизнь его была насыщена поиском нового, стремлением вперед.

Поэтому — он навечно наш современник, зовущий и показывающий дорогу в высокий нравственный мир новой эпохи.

АЛЬМА-МАТЕР АВИАТОРОВ

...человек полетит, опираясь не на силу своих мускулов, а на силу своего разума.

Н. Е. Жуковский

Планета есть колыбель разума, но нельзя вечно жить в колыбели.

К. Э. Циолковский

ПЕРВЫЙ АВИАЦИОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

В Москве, на Ленинградском проспекте, среди зелени, расположен замечательный памятник архитектуры XVIII века — Петровский дворец. Это о нем писал А. С. Пушкин в «Евгении Онегине»:

Вот, окружен своей дубравой,
Петровский замок. Мрачно он
Недавнею гордится славой.
Напрасно ждал Наполеон,
Последним счастьем упоенный,
Москвы коленопреклоненной
С ключами старого Кремля;
Нет, не пошла Москва моя
К нему с повинной головою.
Не праздник, не приемный дар,
Она готовила пожар
Нетерпеливому герою.
Отселе, в думу погружен,
Глядел на грозный пламень он.

Летом 1923 года в нем разместилась Академия Воздушного Флота имени профессора Н. Е. Жуковского (так она называлась тогда), а Петровский дворец получил название Дворца Красной Авиации. Сейчас академия имеет много современных лабораторий, ряд учебных корпусов, а во дворце размещаются лишь управление и музей истории академии.

Инициатором создания академии был профессор Николай Егорович Жуковский, которого Ленин назвал «отцом русской авиации». Вскоре после Великой Октябрьской революции, в 1918 году, по декрету В. И. Ленина создаются научный и учебный авиационные центры в нашей стране — ЦАГИ (Центральный аэрогидродинамический институт) и авиационный техникум, преобразованный затем в академию. Первым начальником ЦАГИ и первым ректором академии был Н. Е. Жуковский.

В становлении и развитии академии — первого авиационного высшего учебного заведения, созданного в стране, огромная роль принадлежит прямым ученикам Николая Егоровича. Среди них — академик Б. Н. Юрьев — основоположник современного вертолетостроения и науки о вертолетах; академик Б. С. Стечкин — пионер в области теории реактивных двигателей; ближайший ученик и помощник Жуковского профессор В. П. Ветчинкин — крупнейший специалист по динамике полета, активный организатор академии; академик В. С. Кулебакин, основоположник авиационной электротехники, который также принимал непосредственное участие и в составлении ленинского плана электрификации России (ГОЭЛРО).

С академией связано и имя Константина Эдуардовича Циолковского. Его идеи о постройке космического корабля и цельнометаллического дирижабля вызвали глубокий интерес военно-научного общества слушателей академии, в рамках которого были организованы воздухоплавательная секция (1923 год) и секция межпланетных сообщений (1924 год).

В истории создания, становления и развития академии отразились лучшие традиции нашей Родины и русской науки, новаторство, предопределенное бурным развитием авиации и космонавтики, новый подход к решению проблем,

вызванных Великим Октябрем и современностью.

Прежде всего сама академия порождена пролетарской революцией и создана ее первым правительством.

Летом 1918 года был созван Второй всероссийский (первый советский) авиационный съезд. Он единодушно избрал почетным председателем съезда Владимира Ильича Ленина. Съезд заслушал доклад Н. Е. Жуковского и постановил:

«1. Признать необходимым учреждение высшего авиаинститута и среднего авиатехникума при МВТУ согласно проекту заслуженного профессора Н. Е. Жуковского...

2. Признать необходимым сделать это спешно.

3. Поручить организацию авиаинститута и среднего авиатехникума заслуженному профессору Н. Е. Жуковскому».

Осенью 1919 года, в очень трудное для нашей страны время, Советское правительство одобрило предложение Н. Е. Жуковского, и 5 сентября в печати было опубликовано сообщение об организации техникума. Председателем совета авиатехникума стал Николай Егорович, а секретарем — его ученик В. П. Ветчинкин. В октябре 1919 года начались первые учебные занятия, причем в условиях военного времени удалось укомплектовать только первый курс инженерного отделения.

Свое существование новое учебное заведение начало в Москве, на Вознесенской улице, в доме номер 21. Ныне здесь расположен Научно-мемориальный музей Н. Е. Жуковского (улица Радио, дом 17), о котором еще не раз будет идти речь.

В сентябре 1920 года праздновалась годовщина авиатехникума и 50-летие научной деятельности Н. Е. Жуковского. Техникум был реорганизован в Институт инженеров Красного Воздушного Флота имени Н. Е. Жуковского. Эта дата и считается официальным днем создания академии. Свой первый учебный год (1920/21) институт начал, имея в своем составе 101 слушателя первого и второго курсов. Первым ректором института стал Николай Егорович.

9 сентября 1922 года институт был переименован в академию. Коллектив ее радостно встретил это известие и обратился с письмом к В. И. Ленину: «...мы даем торжественное обещание направить все силы и энергию на подготовку достойных военных инженеров, сила знаний которых уничтожит зависимость Красной Армии от капиталистических стран.

Мы твердо уверены, что скоро наступит день, когда наши красные боевые орлы будут снабжены технически совершенными самолетами, изготовленными революционным пролетариатом из своих материалов под руководством своих инженеров — воспитанников академии Воздушного Флота, созданной усилиями рабоче-крестьянского государства к пятилетней годовщине Октябрьской революции...

Да здравствует наука и техника в руках победившего пролетариата!»

До 1940 года, когда был создан Московский авиационный институт, академия была единственным авиационным вузом страны. И из ее выпускников выросла целая плеяда замечательных руководителей авиационной промышленности, генеральных конструкторов самолетов и двигателей. Среди них — П. В. Дементьев, С. В. Ильюшин, А. И. Микоян, А. С. Яковлев, В. Ф. Болховитинов, А. Н. Рафаэлянц, Н. Д. Кузнецов, С. К. Туманский.

С 1923 по 1940 год академия готовила и командные авиационные кадры. Ее воспитанниками являются прославленные военачальники: главные маршалы авиации К. А. Вершинин, П. Ф. Жигарев, маршалы авиации Ф. А. Астахов, Г. А. Ворожейкин, С. Ф. Жаворонков, С. А. Красовский, С. И. Руденко, В. А. Судец, Ф. Я. Фалалеев, С. А. Худяков.

Нашей гордостью является и то, что академия подготовила замечательных руководителей инженерно-авиационной службы Военно-Воздушных Сил, среди них А. К. Аузан, И. Ф. Петров, А. К. Репин, И. В. Марков, М. Н. Мишук,

А. Н. Пономарев, В. З. Скубилин, Н. Г. Шишков и другие.

Профессорско-преподавательский состав академии вначале комплектовался за счет приглашения специалистов со стороны. Первым преподавателем, подготовленным академией, стал выпускник С. Г. Козлов. Для целенаправленной организации подобной работы в сентябре 1930 года в академии вводится институт адъюнктуры. С 1934 года при академии учреждается научно-квалификационная комиссия с правом приема к защите кандидатских и докторских диссертаций.

В академии начинается планомерная подготовка научных и научно-педагогических кадров. С тех пор объем ее непрерывно возрастает, содержание углубляется. Сегодня нет ни одного научного и научно-испытательного учреждения, ни одного вуза ВВС, где бы не трудились научные сотрудники, так или иначе прошедшие школу академии имени Н. Е. Жуковского.

В зависимости от запросов практики, веления жизни в академии появляются новые авиационные специальности и специализации, создаются новые кафедры и факультеты. Академия способствовала организации и становлению многих научных и учебных центров страны. Так, в 1940 году из нее выделился командный факультет, на основе которого была создана Военно-воздушная академия. Ныне она носит имя первого космонавта Ю. А. Гагарина, выпускника академии имени Н. Е. Жуковского.

Одной из замечательных традиций академии всегда было и остается соединение учебного процесса с научным творчеством преподавателей, научных сотрудников, адъюнктов и слушателей. Эту традицию, заложенную еще Н. Е. Жуковским, сохраняли и развивали его непосредственные ученики — академики Б. Н. Юрьев, Б. С. Стечкин, профессора В. П. Ветчинкин, В. А. Семенов и другие. Она живет и крепнет в среде нынешнего поколения преподавателей и ученых. Становление новых научных направлений тесно переплетается с воспитанием молодых ученых, носителей новых идей.

Ярким примером подготовки совершенно новых специалистов в 60-е годы является выпуск академией первых инженеров из летчиков-космонавтов. И первым среди них был Ю. А. Гагарин.

Слушатели академии не только учатся, но и активно участвуют в научных работах. Хорошо организованные и систематически ведущиеся исследования формируют у будущего специалиста творческое отношение к своей профессии. Военно-научное общество академии, в рамках которого организуется такая деятельность, в 1983 году отметило свое шестидесятилетие. Интересно, что в числе наиболее активных его участников в свое время были прославленные впоследствии конструкторы советских самолетов С. В. Ильюшин и А. С. Яковлев. К его работе привлекались выдающиеся ученые нашей страны. Среди них был и основоположник теоретической космонавтики К. Э. Циолковский. Совместное творческое горение учителя и ученика создает особую доверительность их отношений, усиливает воспитательное влияние педагога.

Большую роль в формировании будущих инженеров играет наличие в академии творческих коллективов, научных школ, возглавляемых учеными современного типа. Во все периоды существования академии в ней были такие школы и научные лидеры, имеющие своеобразный научный «почерк».

Одно из серьезных направлений, развиваемых нашими учеными, связано с анализом возможностей развития авиационной техники на основе новых физических принципов. Примером могут служить труды лауреата Ленинской премии М. Л. Новикова по новым типам зубчатых зацеплений. Применение зацеплений Новикова существенно снижает вес редукторов авиационных двигателей и повышает их долговечность.

Большое внимание ученые академии уделяли и уделяют развитию и внедрению новых научных методов. Работы академика В. С. Пугаче-



Дворец Красной Авиации (бывший Петровский дворец).

ва, профессора В. Ф. Болховитинова и их учеников заложили основы теории боевой эффективности авиационной техники. Широкое использование получили труды по применению ЭВМ для изучения аэродинамики летательных аппаратов различного назначения.

Специалистами академии внесен заметный вклад в становление и развитие теории оптимального управления, статистической радиотехники, аэродинамики, некоторых разделов численной математики. Интенсивно развиваются новые научные подходы в ряду важных комплексных проблем: эксплуатации авиационной техники, авиационной эргономики, аэроавтоупругости.

Такие обширные и динамичные области человеческой деятельности, как авиация и космонавтика, опираются не только на развитие естественных и технических наук.

Возникают сложнейшие социальные, экономические и философские проблемы, правильное и своевременное решение которых нередко имеет определяющее значение. Академия имеет сильные кафедры общественных наук, во главе которых стоят творческие специалисты, профессора, доктора наук. Суть социальных и философских проблем обычно нелегко увидеть за профессиональным покровом специальных технических аспектов. Поэтому приходится искать новые пути для их решения.

Интересен опыт подготовки философов из числа инженеров, обладающих склонностью и способностями к этому. Первопроходцем в академии оказался В. А. Бокарев, который вначале стал кандидатом, а затем доктором философских наук, тонко разбиравшимся в современных вопросах кибернетики. Безвременная смерть вырвала его из наших рядов, но по его пути теперь идут другие.

Углублению подготовки подобных специалистов помогают совместные исследования и семинары по стыковым проблемам, работа адъюнктов с двумя руководителями — философом и естественником.

В академии продолжают плодотворно трудиться старейшие ученые и деятели авиации, такие, как доктор технических наук А. Н. Пономаев, выдающиеся летчики — дважды Герои Советского Союза В. И. Попков и Г. Ф. Сивков. Они внесли и вносят весомый вклад в развитие боевой советской авиации и являются живыми представителями ее замечательной истории. На их книгах и трудах, содержащих анализ пройденного пути, а также важные мысли и обобщения, воспитывается в духе любви к Родине и уважения к лучшим традициям молодое поколение.

Традиционно высок уровень профессорско-преподавательского состава академии, в которой в разное время работали двенадцать академиков, семь членов-корреспондентов АН СССР, многие десятки докторов и сотни кандидатов наук.

За глубину и разнообразие решаемых задач, высокий уровень подготовки научных и инженерных кадров, умение сочетать фундаментальность исследований с их актуальностью Военно-воздушная инженерная академия имени профессора Н. Е. Жуковского по праву считается авиационным университетом страны.

ОСНОВОПОЛОЖНИК КОСМОНАВТИКИ

Если со стороны Ленинградского проспекта посмотреть на Дворец Красной Авиации, то слева от него мы увидим памятник К. Э. Циолковскому, признанному во всем мире основоположнику теоретической космонавтики.

Удивительна своей гениальной прозорливостью работа нашего великого соотечественника Константина Эдуардовича Циолковского «Исследование мировых пространств реактивными приборами». Она впервые была опубликована в 1903 году и занимает наиболее видное и важное место в его творчестве. Работа является первым в мировой литературе научным трудом, посвященным обоснованию того реального пути, по которому вот уже более двух десятилетий осуществляется покорение космического пространства.



Бюст К. Э. Циолковского возле академии.

Самобытность и оригинальность таланта Циолковского ярко проявилась в постановке и решении задач о движении ракет. Именно в статье 1903 года великий начинатель ракетодинамики получил результаты классической ясности и простоты.

Действительно, простыми рассуждениями Циолковский впервые пришел к основному уравнению прямолинейного движения ракеты в среде без воздействия внешних сил. Для этого Константин Эдуардович использовал закон классической механики о сохранении количества движения в замкнутых механических системах, который записал в виде дифференциального соотношения. Кроме того, он ввел гипотезу о постоянстве скорости отбрасывания частиц. Интегрированием этого дифференциального соотношения была получена важнейшая формула, определяющая скорость ракеты как произведение скорости отбрасывания продуктов взрыва на логарифм отношения начальной и конечной масс ракеты. Эта формула в современной ракетодинамике называется «формулой Циолковского».

Автор не ограничился теоретическими расчетами, его выдающееся дарование — видение будущих нужд общества — позволило ему выдвинуть ряд важнейших технических предложений в области ракетной техники.

В работе впервые указаны основные особенности конструктивной схемы современной космической ракеты. Рассмотрен вопрос о создании устойчивого полета в безвоздушном пространстве. Изучено влияние сил тяжести на полет ракеты. Обсуждается выбор топлива ракеты для достижения космических скоростей и впервые доказана возможность применения для ракетоплавания энергии химических соединений, определен коэффициент полезного действия ракеты...

Сам К. Э. Циолковский считал этот труд только первой частью исследования. В дореволюционный период творчества ученого появились еще две его работы того же названия, изданные в 1911— 1912 годах и в 1914 году. В них автор расширяет исследования и стремится «популяризировать свои мысли, сделать некоторые к ним пояснения и опровергнуть взгляд на «ракету» как на что-то, чрезмерно далекое от нас». Эти статьи автор считал продолжением своего основного труда.

Интересно отметить, что экземпляр брошюры 1914 года побывал в космосе во время совместного полета советских и американских космонавтов по программе «Союз» — «Аполлон». Они оставили свои автографы на титульном листе — знак высокого уважения к трудам выдающегося ученого.

Первоначальная публикация первой части работы К. Э. Циолковского «Исследование мировых пространств реактивными приборами» была осуществлена в пятом номере журнала «Научное обозрение» за 1903 год. Этот журнал был прогрессивным изданием, на страницах которого печатались статьи В. И. Ленина, Г. В. Плеханова, Д. И. Менделеева, публиковались переводы из трудов К. Маркса и Ф. Энгельса. После смерти редактора М. М. Филиппова журнал был закрыт навсегда, а последний номер его со статьей Циолковского был конфискован. Случайно уцелели лишь несколько экземпляров работы, один из них хранится в Московском отделении архива АН СССР.

Судя по содержанию журнала, он открывался статьей Д. И. Менделеева «Заветные мысли», однако найти ее нам не удалось. Данный экземпляр работы К. Э. Циолковского представляет особую ценность: он испещрен собственноручными пометками автора. Одна из них такова:

«Прошу беречь, как зеницу ока, ибо единственный экземпляр, вырванный из журнала».

Константин Эдуардович прикладывал много усилий к изданию, переизданию и дополнениям этого труда. Беспокоился о том, чтобы изложенные в нем идеи не погибли, стали достоянием людей, были бы поняты ими. В предисловиях, а порой и в основном тексте Циолковский уделяет много внимания разъяснению значения излагаемых идей для будущего человечества. Вместе с тем он проявляет и законное беспокойство о



Изслѣдованіе

міровыхъ пространствъ реактивными приборами

(дополненіе къ I и II части труда того-же названія).

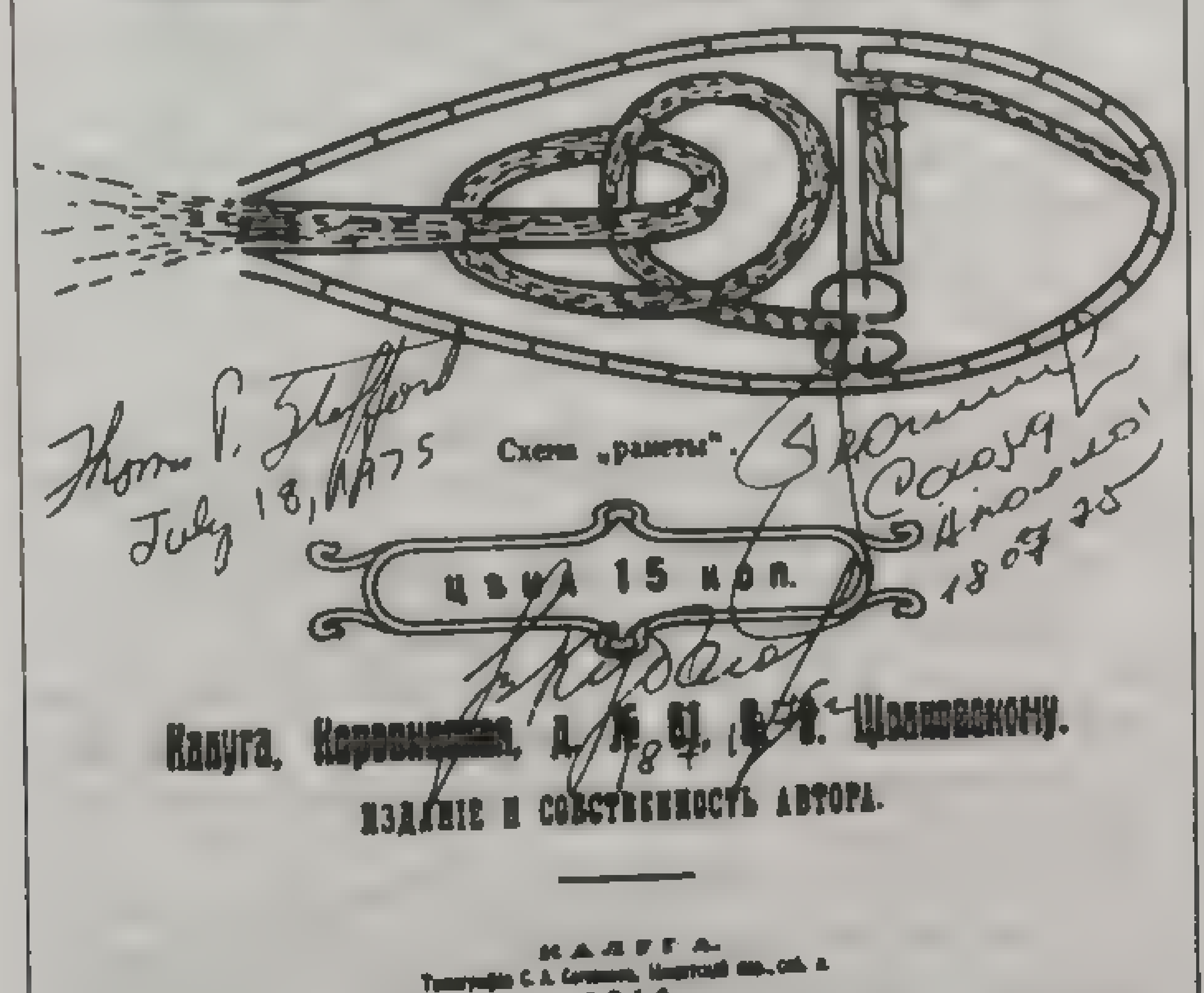


Схема „ракеты".

Цѣна 15 коп.

Калуга, Коровинская, д. № 61, К. Э. Ціолковскому.

Изданіе и собственность автора.

КАЛУГА.
Типографія С. А. Семенова, Никитскій пер., соб. д.
1914.

K. E. ZIOLKOWSKY.

Eine Rakete in den Kosmischen Raum

II-e Ausgabe.

Mit einer einleitenden Bemerkung von A. L. TSCHIJEWSKY

К. Э. ЦИОЛКОВСКИЙ.

РАКЕТА

В КОСМИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО.

Второе издание.

Вступительная заметка
на немецком языке
А. Л. ЧИЖЕВСКОГО.

Труды К. Э. Циолковского.

сохранении приоритета за нашей страной в этой важнейшей проблеме.

В 1923 году вышла в свет книга немецкого ученого Г. Оберта «Die Rakete zu den Planetenraumen», которая представлялась за границей как научное открытие. В ответ на это К. Э. Циолковский переиздал в 1924 году свои исследования 1903 года под измененным названием «Ракета в космическое пространство», совпадающим с названием книги Г. Оберта, и указанием «Второе издание».

В предисловии к этому изданию, озаглавленном «Судьба мыслителей или двадцать лет под спудом», мы находим такие слова: «В 1903 году, ровно 20 лет тому назад, я поместил в «Научном обозрении» мою работу о реактивном приборе или об особенным образом устроенной, гигантской ракете для межпланетных путешествий. Работа была полна точных расчетов и сулила завоевание солнечной системы и великое будущее человечеству. На нее почти не обратили внимание. В 1912 году я снова в «Вестнике воздухоплавания» поместил краткое содержание этой работы и расширил ее. Немногие и на нее обратили свои взоры».

Далее, коснувшись появившихся публикаций зарубежных ученых и откликов на них, К. Э. Циолковский пишет:

«Мы видим, что европейская наука буквально подтверждает мои выводы — как о полной возможности космических путешествий, так и о возможности устройства там жилищ и заселения околосолнечного пространства».

В издании 1926 года содержится перечисление и характеристика ученых-популяризаторов и лекторов, которые занимаются проблемой космических полетов. В конце книги мы находим, например, следующие сведения:

«Ученые, работающие над проблемой космического полета.

. . . .

8. Владимир ВЕТЧИНКИН, инж., проф., СССР, Москва. . . . .

9. Секция межпланетных сообщений. СССР, Москва, Академия воздушного флота, Ленинградское шоссе, Петровский дворец».

Почти с основания академии завязалась большая творческая дружба Константина Эдуардовича со слушателями. 23 августа 1923 года по приглашению воздухоплавательной секции К. Э. Циолковский приехал в академию и в круглом зале дворца выступил с докладом о своих работах по металлическому управляемому дирижаблю.

Слушатели избрали его почетным профессором академии и почетным членом Военно-научного общества. Об этом событии была помещена статья в журнале «Аэро» за 1923 год.

К. Э. Циолковский особенно обрадовался сообщению о том, что в академии организована секция межпланетных сообщений. 29 апреля 1924 года он писал в письме к слушателям:

«Дорогие товарищи! Радуюсь открытию секции межпланетных сообщений... Послал вам что мог. Насчет поездки и лекции сейчас обещать ничего не могу. Будь я молод и здоров, счел бы долгом немедленно исполнить ваше желание. Ваш К. Э. Циолковский».

Секция межпланетных сообщений была первой в мире организацией, которая вела пропаганду идей К. Э. Циолковского об исследовании мировых пространств реактивными приборами и научно-исследовательскую работу по реактивной технике.

Эта секция, преобразованная затем в общество изучения межпланетных сообщений (ОИМС), сыграла большую роль в выборе направления работы ряда слушателей академии. Некоторые из них впоследствии стали активными создателями реактивной техники. Среди них М. К. Тихонравов, И. Т. Клейменов, В. Ф. Болховитинов и другие.

На заседании секции межпланетных сообщений в академии выступали Ф. А. Цандер, В. П. Ветчинкин, Н. В. Рынин. Слушатели академии вели оживленную переписку с К. Э. Циолковским и не раз посещали его в Калуге.

В последующем идеи К. Э. Циолковского

686

СОДЕРЖАНІЕ № 5

1

ОТДѢЛЪ ПЕРВЫЙ.

ОТДѢЛЪ ВТОРОЙ.

ОТДѢЛЪ ТРЕТІЙ.

2-е издание в Гос. типографии
Зав Мих. Ил. Александров.
Заместит. Георгий Алексеев. Яков.

Инв № 851.
„Научное Обозрение", год X-й
1903 год. № 5, Май.
С. Петербург
Типография Э. Л. Пороховщиковой,
Бассейная, 3-5.
(Последний номер Научн. Обозрения)
(смерть М. М. Филиппова)

Б. Д. 30 июля

СМѢСЬ. 1908 г.

Прошу беречь, как зеницу око, ибо единственный экземпляр, вырванный из журнала

Содержание пятого номера журнала «Научное обозрение» за 1903 год, в котором впервые была опубликована основополагающая статья К. Э. Циолковского.

Гранки статьи с авторскими пометками.

находили все большее отражение в учебном процессе академии. В 1931 году по инициативе Б. С. Стечкина в академии была начата подготовка специалистов по реактивной технике. В числе преподавателей, читавших лекции по этой специальности, были Б. С. Стечкин, Б. Н. Юрьев, В. П. Ветчинкин, В. П. Глушко, Ю. А. Победоносцев, В. В. Уваров и другие. Б. С. Стечкин, опубликовавший в 1929 году классическую работу по теории воздушно-реактивных двигателей, впоследствии возглавил в академии кафедру лопаточных машин и реактивных двигателей.

В то время в нашей стране был организован Реактивный научно-исследовательский институт. Директором его стал выпускник академии 1928 года И. Т. Клейменов. Девять слушателей, которые специализировались по ракетной технике, после окончания академии были направлены в этот институт. Они и другие инженеры, подготовленные академией, сыграли видную роль в начальный период развития ракетной техники.

В 1934—1935 годах в связи с подготовкой в академии инженеров по реактивной специальности издавались лекции Б. С. Стечкина, книги В. В. Уварова «Газовые турбины» и «Введение в теплопередачу», В. П. Глушко «Жидкое топливо для реактивных двигателей». К 1934 году относится и первая попытка начать в академии исследования по жидкостным реактивным двигателям.

Академию окончили выдающиеся авиационные конструкторы С. В. Ильюшин, А. И. Микоян, А. С. Яковлев — создатели замечательных реактивных самолетов; С. К. Туманский и Н. Д. Кузнецов — всемирно известные конструкторы реактивных двигателей; В. Ф. Болховитинов, под руководством которого был построен первый самолет-истребитель с жидкостным реактивным двигателем. Видную роль в развитии отечественных реактивных двигателей сыграл известный ученый Т. М. Мелькумов, много лет возглавлявший в академии кафедру теории двигателей.

Важный этап в изучении верхних слоев атмосферы связан с использованием для этой цели стратостатов. Инициатором постройки первого советского стратостата был заместитель начальника академии, член научно-технического комитета военно-воздушных сил П. С. Дубенский. Строительство его осуществлялось под руководством выпускников академии К. Д. Годунова, В. А. Чижевского и Б. Ф. Ляпина. Расчет рекордного подъема был произведен преподавателем академии В. А. Семеновым. Так более 50 лет тому назад, 30 сентября 1930 года, был обеспечен рекордный полет на высоту 19 километров. В дальнейшем штурме стратосферы видная роль принадлежала выпускникам академии П. Ф. Федосеенко и В. А. Семенову. Позже П. Ф. Федосеенко героически погиб в одном из рекордных полетов и похоронен в Кремлевской стене на Красной площади, а В. А. Семенов стал известным ученым и много лет возглавлял кафедру воздухоплавания академии.

За несколько дней до смерти, 13 сентября 1935 года, К. Э. Циолковский писал: «Все свои труды по авиации, ракетоплаванию и межпланетным сообщениям передаю партии большевиков и Советской власти — подлинным руководителям прогресса человеческой культуры. Уверен, что они успешно закончат эти труды».

Научное завещание нашего великого соотечественника попало в верные руки. Освоение космического пространства, начатое запуском первых спутников и полетом Юрия Гагарина,— самое объективное свидетельство сказанного.

Внесла определенный вклад в это дело и наша академия. С первых дней ее существования преподаватели, а затем и питомцы разрабатывали фундаментальные вопросы, связанные с реактивным движением и космическими полетами.

Одна из славных страниц ее истории — обучение первых космонавтов, помощь им в поисках своего пути в науку.



Бюст Н. Е. Жуковского возле академии.

«ОТЕЦ РУССКОЙ АВИАЦИИ»

Если смотреть на Дворец Красной Авиации с Ленинградского проспекта, то справа от него можно увидеть памятник организатору академии и ее первому ректору Н. Е. Жуковскому.

Именно его, замечательного ученого, патриота и организатора, В. И. Ленин назвал «отцом русской авиации».

Н. Е. Жуковский формировался как ученый классического типа. Он окончил с серебряной медалью 4-ю московскую гимназию и поступил на математическое отделение физико-математического факультета Московского университета. Увлекался изучением математики и механики. Через восемь лет после окончания университета защитил магистерскую диссертацию, а еще через шесть лет — докторскую. Обе они посвящены исследованию фундаментальных проблем движения жидкостей и газов. На выборе тематики сказались интересы учителей Николая Егоровича — В. Я. Цингера, Ф. А. Слудского и других.

У Николая Егоровича рано зародился, и с годами углублялся и расширялся, интерес к прикладным задачам. Видимо, тут сказался и пример отца, который был инженером-путиловцем, и влияние школы теоретических механиков, девизом которой, по воспоминаниям самого Николая Егоровича, было «решение определенных реальных задач механики». И не случайно после окончания университета, решив посвятить себя деятельности в области прикладной механики, он поступает на второй курс Института инженеров путей сообщения в Петербурге, но, не удовлетворенный постановкой преподавания в институте, уходит из него. Однако интерес к прикладным задачам у Жуковского остался на всю жизнь. Глубокое сочетание фундаментальности научного подхода с практическими запросами жизни позволило ему получить выдающиеся научные и инженерные результаты. Официальным признанием его заслуг было присвоение ему звания инженера-механика Honoris causa Московским высшим техническим училищем в 1911 году, когда отмечалось 40-летие его научной деятельности.

В том же году выходит литографированное издание курса лекций «Теоретические основы воздухоплавания» объемом в 40 печатных листов. Впервые в нашей стране Жуковский поставил и прочитал этот уникальный курс в Московском высшем техническом училище. Поражает оригинальность привлеченного материала, глубина изложения его и опять-таки удивительное сочетание фундаментальности подхода с его практической направленностью. Курс охватывает широчайший круг вопросов от самых тонких теорем гидромеханики до основ теории полета аэропланов и дирижаблей.

Вся жизнь нашего великого соотечественника связана с интенсивной преподавательской, просветительской деятельностью.

С 1872 года Николай Егорович — преподаватель Московского высшего технического училища: сначала математики, а с 1874 года — механики. В 1885 году он начал свою педагогическую деятельность в области механики и в Московском университете. Этим замечательным учебным заведениям он остался верен на всю жизнь. Жуковский был еще и преподавателем Московской практической академии, а также около 15 лет учителем физики во 2-й московской женской гимназии.

Его могучая творческая личность оказывала на учеников огромное влияние. Преданность науке Николая Егоровича, беззаветное служение ей, постоянное творческое горение, выдающиеся человеческие качества делали его притягательным центром для передовой молодежи того времени. Одно из поразительных свойств Жуковского — умение не только привлечь молодежь, но и помочь ей найти себя, свой путь в науке на всю жизнь. Достаточно вспомнить таких участников его студенческого воздухоплавательного кружка, как А. Н. Туполев, Б. Н. Юрьев, Б. С. Стечкин, В. П. Ветчинкин, и многих других.

Трудно переоценить значение общественно-научной деятельности великого ученого. Он был

президентом Московского математического общества, вице-президентом Московского общества любителей естествознания, почетным членом Политехнического общества и многих, многих других. Хотелось бы привести такой интересный факт. Еще в 1898 году впервые была организована воздухоплавательная подсекция при X съезде естествоиспытателей и врачей. Заведующим ее был избран Н. Е. Жуковский, который 3 июня 1898 года в газете «Московские ведомости» опубликовал обращение, начинающееся такими словами:

«Воздухоплавательная подсекция на X съезде естествоиспытателей и врачей представляет первую попытку объединения любителей воздухоплавания в нашем обширном отечестве».

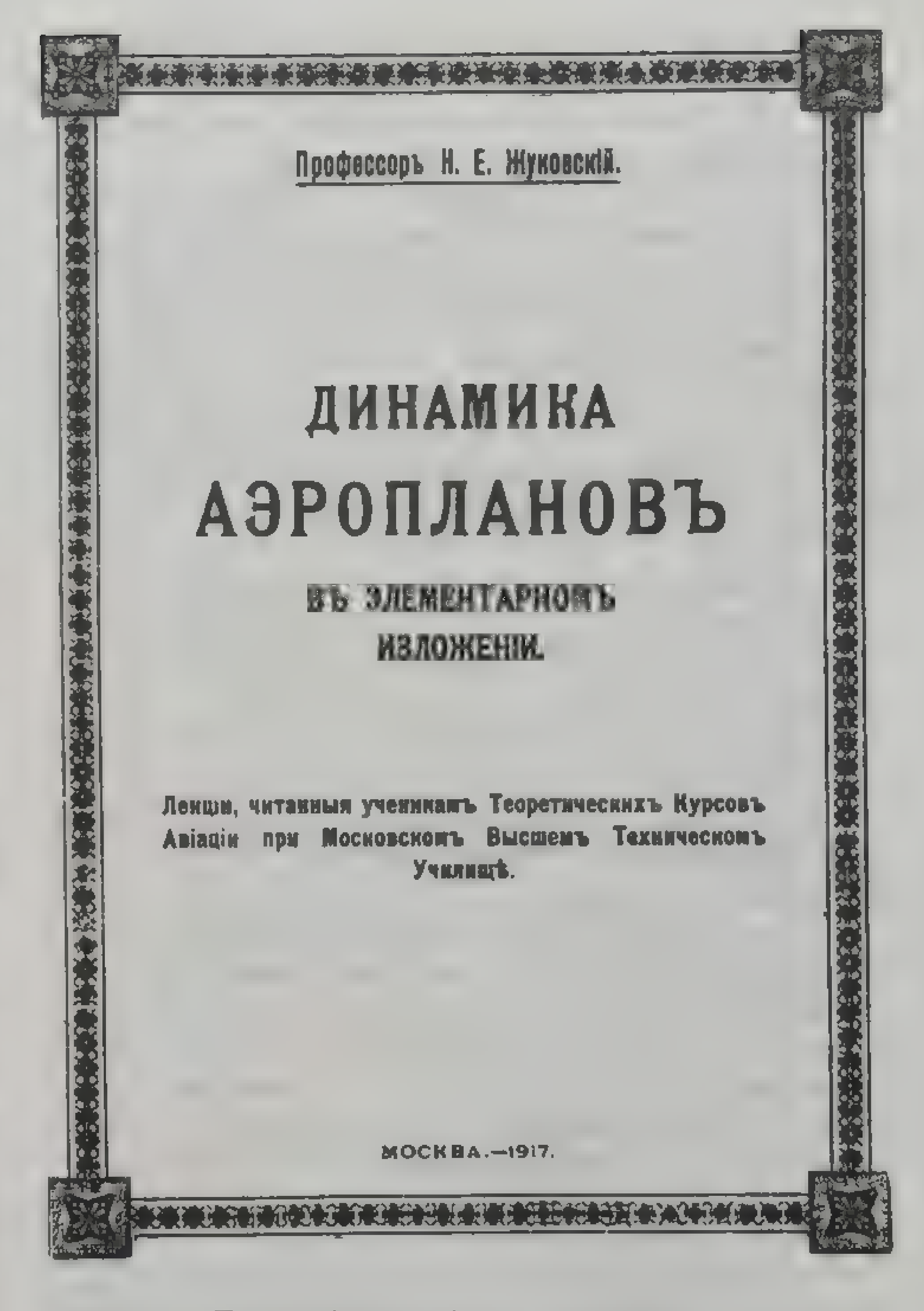
А далее идет информация о программе заседаний подсекции и приглашение принять участие в ее работе.

Всяческого уважения заслуживает стремление Николая Егоровича своими выступлениями содействовать развитию просвещения и науки в стране.

С 1873 по 1920 год он прочел 372 доклада. Причем каждый из докладов — оригинальное научно-историческое исследование, богато иллюстрированное автором (обычно доклады сопровождались показом диапозитивов).

К началу нашего столетия трудами таких выдающихся ученых, как Эйлер, Бернулли, Коши, Лагранж, Даламбер и другие, были созданы основы механики жидкостей и газов. Первые работы Н. Е. Жуковского и его ближайшего ученика и соратника С. А. Чаплыгина также были посвящены развитию классических подходов. Особенно далеко был продвинут математический аппарат, рассматривающий воду, воздух, газ как идеальную (лишенную трения) среду.

Однако правильное понимание механизма образования подъемной силы отсутствовало. Более того, в науке к началу нынешнего столетия складывалось убеждение: с помощью схемы идеальной среды получить правильные значения подъемной силы нельзя. Дело в том, что Эйлером и Даламбером было доказано, что, если любое тело движется в идеальной среде с постоянной скоростью, то силы, действующие на тело, в сумме равны нулю. Казалось, вся сокровищница математики и механики, созданная усилиями великих ученых за 100—150 лет, не даст ничего реального авиации.


Профессоръ Н. Е. Жуковскій.

ДИНАМИКА АЭРОПЛАНОВЪ

ВЪ ЭЛЕМЕНТАРНОМЪ ИЗЛОЖЕНІИ.

Лекціи, читанныя ученикамъ Теоретическихъ Курсовъ Авіаціи при Московскомъ Высшемъ Техническомъ Училищѣ.

МОСКВА.—1917.

Как же установить механизм образования той реальной подъемной силы, который эмпирическими путем, с трудом, с человеческими жертвами, но уже нащупывался энтузиастами? Или причина образования этой силы связана с тре-

нием в среде? Если это так, то как строить теорию? Ведь учет вязкости воздуха очень сильно усложнял задачу, она и поныне не была бы решена в нужном объеме.

Решить эти кардинальные задачи, указать верный путь для развития новой науки — аэродинамики как теоретической основы воздухоплавания довелось Н. Е. Жуковскому. Для этого ему понадобились все знания в области классической гидродинамики, весь накопленный опыт. Но этого оказалось мало, и он начинает серию систематических экспериментов, для чего создает первые в России аэродинамические лаборатории (Московский университет, Кучино, Московское высшее техническое училище).

И вот картина начинает проясняться: оказывается, дело не в трении, не в вязкости среды. Просто есть еще один вид течения — циркуляционные обтекания крыла, — который и является основным для авиации. Именно его нужно использовать в авиации, реализовывать на самолетах, для него прежде всего следует создать расчетные методы.

В ноябре 1905 года Н. Е. Жуковский доложил Московскому математическому обществу свою знаменитую работу «О присоединенных вихрях», а в 1906 году опубликовал ее. Она сыграла основополагающую роль в развитии современной аэродинамики, предопределив ее путь развития на многие десятилетия. В ней доказана замечательная теорема о величине подъемной силы, действующей на крыло.

Теперь подъемную силу, механизм образования которой впервые понял и количественно описал Николай Егорович, называют «силой Жуковского», а доказанное количественное соотношение — «теоремой Жуковского».

Однако принципиальная часть проблемы еще не была исчерпана: нужно было понять, когда и почему образуется именно циркуляционное обтекание, и научиться рассчитывать величину циркуляции. Наиболее подходящей формой для крыльевых профилей оказалась веретенообразная, с острой задней кромкой и затупленной передней. А в решении проблемы определения циркуляции большую роль сыграл ученик и соратник Николая Егоровича — С. А. Чаплыгин. Они вместе сформулировали знаменитый постулат, носящий их имя, согласно которому величина циркуляции должна быть такой, чтобы потоки, обогнув верхнюю и нижнюю поверхности крыла, встречались у задней кромки профиля (или, как говорят обычно, чтобы сход струй с крыла происходил на задней острой кромке). В противном случае здесь скорости среды будут бесконечно большими, что делает теоретическое построение нереальным.

Эти замечательные научные открытия заложили основы современной аэродинамики как теоретической базы для авиации. Теорема Жуковского и постулат Чаплыгина—Жуковского превратили замечательную схему идеальной среды и весь тончайший математический аппарат, созданный на ее основе их великими предшественниками, из красивого, чисто научного построения в основу такой мощной отрасли, как авиация.

Практика, получив такую теоретическую базу, сделала мощный рывок вперед. Но одновременно обогатилась и «чистая» наука, возникли новые фундаментальные проблемы, потребовались молодые силы, по-новому засияли имена классиков, ставших вновь нужными нам сегодня.

Интересно, что сейчас в связи с бурным развитием ЭВМ и появлением принципиально нового научного метода исследований — так называемого численного, или машинного, эксперимента,— вопрос о новых возможностях схемы идеальной среды вновь в центре внимания ученых. Все новые и новые увлекательные задачи удается решить на ее основе и изучить самые сложные явления природы и техники, о чем раньше нельзя было и мечтать.

Опыт Н. Е. Жуковского, С. А. Чаплыгина и других выдающихся ученых учит — только глубокие, фундаментальные результаты творчества живут долго.

Пересмотр основ в науке производится редко, причем отрицание старого происходит диа-

1

Владимир Ильич Ленин назвал Н. Е. Жуковского „Отцом русской авиации".
В этих словах глубокая правда, так велика заслуга Н. Е. Жуковского в создании нашей советской авиации.

Николай Егорович помнится мне, как прекрасный учитель, который учил нас просто, ясно и всегда чрезвычайно доброжелательно, и то, что он хотел передать, западало к нам в душу не только как знание, но и как любовь к тому, что он любил, а любил он науку, любил авиацию и любил, очень любил эксперимент, считая его совершенно необходимым.

Н. Е. Жуковский был не только великим ученым но и инженером „высшего ранга". Поэтому пришедшие к нему ученики не замыкались

2

только на науке, а стремились создать пропеллеры, вертолеты, глиссеры, самолеты на основании науки и эксперимента.
Отсюда понятно, что от школы Николая Егоровича получился институт, как учебное заведение и опытная организация, работающие над созданием нашего Советского Воздушного флота.

Настоящие лекции прочитаны Николаем Егоровичем в 1913 г. и изданы в год Великой Октябрьской Социалистической революции.
Я хотел бы, чтобы получая настоящий печатный курс лекций, вы почувствовали те чувства к Николаю Егоровичу, которые мы, его ученики, сохранили к нему в течение многих лет.

10/X 72 г. А. Туполев

Предисловие А. Н. Туполева к переизданию лекций Н. Е. Жуковского.

лектически. Именно фундаментальные достижения науки питают практику надежно и продолжительно.

Хотелось бы отметить и подчеркнуть еще одну особенность нашего великого соотечественника, которая делает его еще более созвучным нашему времени. Он был замечательным организатором науки и образования, горячим и преданным патриотом Родины.

Николай Егорович руководил многочисленными общественно-научными организациями, создавал первые в стране аэродинамические лаборатории, готовил авиационных специалистов.

Еще в 1913 году Жуковский прочитал военным летчикам лекции, которые были изданы спустя четыре года. Он считал своим долгом принять участие в решении и обучении их научным основам новой профессии — динамике полета. Таким образом, Николай Егорович по праву считается основоположником данной науки. В ее становление и развитие большой вклад внес его ученик В. П. Ветчинкин. Им были созданы в академии и Московском авиационном институте первые кафедры динамики полета самолетов, написаны первые учебники.

В 1972 году к 125-й годовщине со дня рождения Николая Егоровича мы решили создать наш академический памятный сувенир и переиздать фотомеханическим способом указанные лекции.

Решено было обратиться к ближайшему ученику Жуковского — Андрею Николаевичу Туполеву — с просьбой написать предисловие. В факсимильном виде оно было издано вместе с лекциями Н. Е. Жуковского и стало еще одним свидетельством огромного духовного влияния, которое он оказывал на своих учеников.

Высоко оценены заслуги Николая Егоровича. 3 декабря 1920 года В. И. Ленин подписал постановление Совета Народных Комиссаров, в котором говорится:

«В ознаменование пятидесятилетия научной деятельности Н. Е. Жуковского и огромных заслуг его как «отца русской авиации» Совет Народных Комиссаров постановил:

1. Освободить профессора Н. Е. Жуковского от обязательного чтения лекций, предоставляя ему право объявлять курсы более важного научного содержания.

2. Назначить ему ежемесячный оклад содержания в размере ста тысяч (100. 000) рублей с распространением на этот оклад всех последующих повышений тарифных ставок.

3. Установить годичную премию Н. Е. Жуковского за наилучшие труды по математике и механике с учреждением жюри в составе профессора Н. Е. Жуковского, а также представителей, по одному: от Государственного ученого Совета, от Российской Академии наук, от физико-математического факультета Московского Государственного университета и от Московского математического общества.

4. Издать труды Н. Е Жуковского».

Кроме ЦАГИ и ВВИА, его имя теперь присвоено Харьковскому авиационному институту и подмосковному авиационному городу, выросшему за годы пятилеток.

Но самое главное то, что традиции «отца русской авиации» весьма современны, они нужны людям сегодня, они живут среди нас, обогащаясь опытом новых поколений.

ПЕРВЫЕ КОСМОНАВТЫ В „ЖУКОВКЕ"

Знания... как воздух необходимы, нужны летчикам и космонавтам. «Инженерно-летный» сплав совершенно необходим для работы в космосе, для полетов на новых реактивных самолетах...

Ю. А. Гагарин

ПУТЬ В АКАДЕМИЮ

12 апреля 1961 года народы всего мира всколыхнула неслыханная весть — первый человек в космосе. Личный состав академии Жуковского, как и все, восторженно приветствовал выдающийся успех нашей науки и техники, героизм, выдержку и умение первого космонавта. Но было в нашей радости и что-то свое...

14 апреля 1961 года академическая газета — многотиражка «Вперед и выше» — опубликовала приветствие, которое начиналось так:

«Первому советскому космонавту летчику майору Гагарину Ю. А.

Дорогой Юрий Алексеевич!

От имени личного состава Краснознаменной ордена Ленина Военно-воздушной инженерной академии имени проф. Н. Е. Жуковского сердечно поздравляем Вас с беспримерным героическим подвигом — первым космическим полетом на корабле-спутнике «Восток».

Первый в истории космический полет советского человека — свидетельство величайших преимуществ нового, социалистического строя, результат героических усилий всего нашего народа: рабочих, колхозников, интеллигенции, триумф советской науки».

На первой странице газеты рядом с обращением была опубликована короткая заметка. Ее автор — замечательный боевой летчик, ныне начальник одной из кафедр, кандидат технических наук Г. Ф. Сивков.

«Советский Колумб космоса.

Советский летчик в космосе! Мне, как авиатору, это особенно дорого слышать. Я и моя жена, в прошлом летчица, а ныне кандидат физико-математических наук, Герой Советского Союза Екатерина Рябова поздравляем Юрия Гагарина, нашего советского Колумба космоса с феноменальной победой.

Г. Сивков,
дважды Герой Советского Союза».

Когда Юрий Алексеевич пришел в академию, ему подарили газету. Однажды он тепло вспоминал об этой маленькой заметке: она взволновала его до глубины души...

На второй странице были помещены восторженные отклики, статьи и даже стихи, посвященные знаменательному событию. Приведу некоторые выдержки из выступлений преподавателей, которые затем учили Гагарина и его отряд.

К доценту, кандидату философских наук В. А. Сергееву пришло поэтическое вдохновение, и он посвятил подвигу Гагарина стихотворение:

ДОСТОЙНОЕ НАЧАЛО

Зажегся день двенадцатый апреля,
Веселый, хлопотливый, молодой.
Снежок и быстрый разговор капели
Перемежаясь, плыли над Москвой.

Братск вел монтаж, одолевая вьюгу,
Варилась сталь, шел уголь на-гора,
Широким фронтом, начиная с юга,
Поля атаковали трактора.

И в этот день, лучом весны согретый,
В день, что бессмертью руку подает,
Гагарин Юрий из Страны Советов
Отправился в космический полет!



Юрий Алексеевич прочитал стихотворение, поблагодарил автора и оставил на газете автограф.

Генерал-майор авиации А. С. Кравченко, доцент, кандидат военных наук, выразил, пожалуй, чувства всех летчиков-ветеранов:

«Мне, прослужившему в авиации около 30 лет и совершившему не одну тысячу полетов, отрадно сознавать, что первым в мире космонавтом стал именно летчик».

Его мысль как бы подхватывает и продолжает генерал-майор-инженер Г. И. Покровский, профессор, доктор технических наук:

«Но наши летчики-космонавты — это не какие-либо особые люди. Они кровь от крови и плоть от плоти всего великого дружного советского народа, давшего своим творческим трудом космические крылья своим любимым сынам-астронавтам и первому из них товарищу Гагарину Юрию Алексеевичу».

Первая группа летчиков-космонавтов или, как ее сейчас называют, группа гагаринского набора, пришла в академию 1 сентября 1961 года.

В ней были: Ю. А. Гагарин, Г. С. Титов, А. Г. Николаев, П. Р. Попович, В. Ф. Быковский, А. А. Леонов, Б. В. Волынов, Е. В. Хрунов, Г. С. Шонин, В. В. Горбатко.

9 сентября 1961 года наша многотиражка опубликовала заметку:

«Летчики-космонавты Ю. Гагарин и Г. Титов в академии.

1 сентября в нашей академии состоялось традиционное построение слушателей и профессорско-преподавательского состава академии, посвященное началу нового 1961/62 учебного года...

На построении присутствовали летчики-космонавты СССР Герои Советского Союза майоры Гагарин Ю. А. и Титов Г. С., которые поздравили личный состав с новым учебным годом и пожелали новых успехов в научно-исследовательской работе и в учебе».

Часто память возвращает меня к этому моменту: в строю во дворе Дворца Красной Авиации вместе с другими слушателями стоят Ю. А. Гагарин и Г. С. Титов. Я не раз задумывался над вопросом — что привело космонавтов в академию, заставило их «грызть гранит науки», да еще в трудные времена первых полетов и подготовки к ним. И стал искать ответ в их выступлениях и письмах.

Вот что однажды написал летчик-космонавт Г. С. Шонин, с кем Гагарин служил еще в Заполярье:

«Жуковка»... У нас, космонавтов гагаринского набора, многое связано с этим словом: наша молодежь, наши первые космические старты, наше становление как космонавтов-профессионалов. Но, вспоминая добрым словом преподавателей и профессоров академии, давших нам инженерные знания и вложивших в нас частичку своего сердца, мы прежде всего говорим об академике Сергее Павловиче Королеве, с первой нашей встречи твердившем о том, что мы должны получить «надлежащее образование»... И я счастлив и горд тем, что являюсь выпускником этой академии».

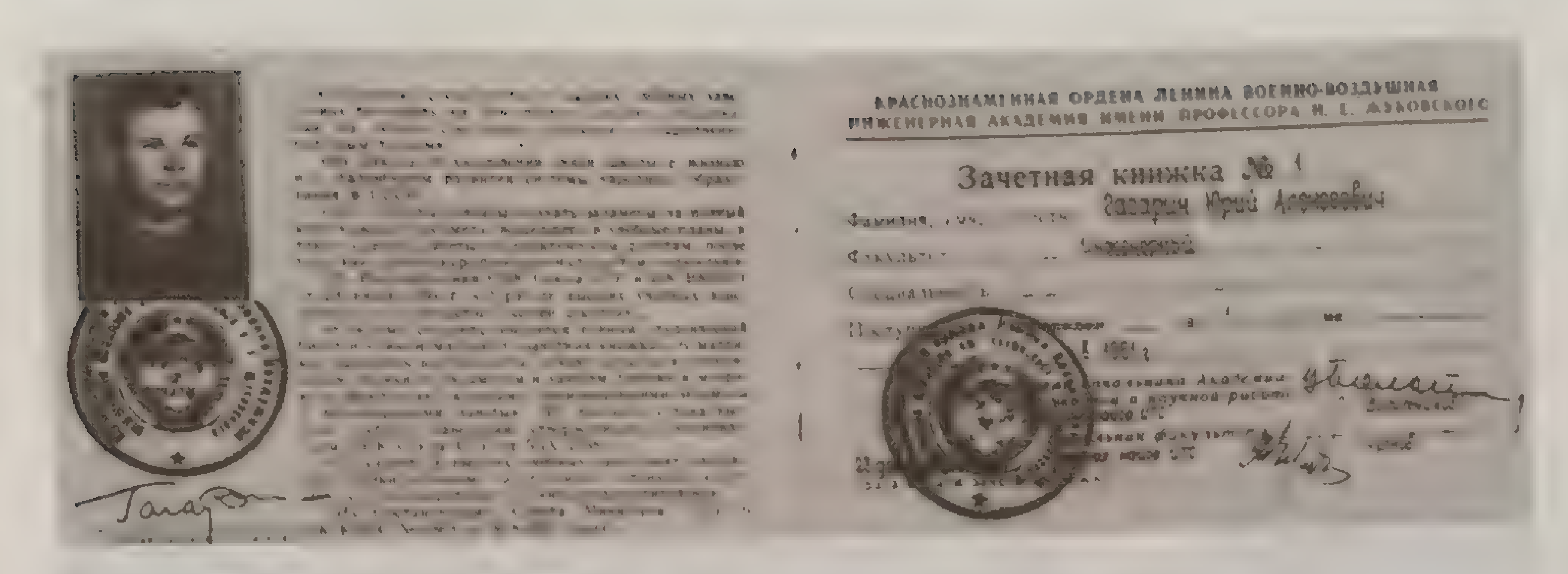
А. А. Леонов, первым вышедший в открытый космос, так рассказывает о знакомстве с академией:

«О том, что есть академия Жуковского, я знал еще в школе, но не думал, конечно, что буду здесь учиться. В летном училище преподавателем по двигателям у нас был выпускник академии, говоривший через каждые 15 минут: «А у нас в академии Жуковского, а у нас в академии Жуковского...» И я понял, что это достойный вуз, тем более преподаватель давал курсантам солидную нагрузку.

После медицинской комиссии и зачисления в отряд космонавтов мы снова разъехались по частям (а служил я за границей).

Получаю наконец вызов. Приехал на Белорусский вокзал, взял такси (а в кармане 10 рублей в старых деньгах). Я знал, что место нашей дислокации где-то рядом с академией, но объяснить водителю не мог, а он понять не мог, куда ехать.

Деньги на исходе, счетчик работает. Подъез-


КРАСНОЗНАМЕННАЯ ОРДЕНА ЛЕНИНА ВОЕННО-ВОЗДУШНАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ АКАДЕМИЯ ИМЕНИ ПРОФЕССОРА Н. Е. ЖУКОВСКОГО

Зачетная книжка № 1

Зачетная книжка Юрия Гагарина.

жаем к академии, вывеску вижу. «Стоп! — говорю.— Назад!» Таксист: «Ты чего?» Говорю: «Хочу вывеску почитать». Читаю: «Академия Жуковского». И на счетчике — ровно 10 рублей (вы попробуйте от Белорусского вокзала точно за 10 рублей по старым ценам доехать).

Стою с чемоданом, куда дальше идти — не знаю. И не знаю, как спросить. Подошел к дежурному по академии и долго объяснял, кто я и зачем здесь.

Вот так я впервые познакомился с академией, к которой впоследствии у меня появилась необыкновенная любовь».

Вспоминая о том, как пришло решение учиться в академии, группа летчиков-космонавтов в день 50-летия академии писала в своем приветствии: «Жизнь убеждала нас в том, что нужны глубокие, систематические знания основ науки, серьезная инженерная подготовка. В беседах с инженерами и конструкторами все яснее становилось требование учиться. Этот же добрый совет дал нам главный конструктор — выдающийся советский ученый Сергей Павлович Королев, человек, который относился к нам с отеческой любовью и заботой... Где учиться — долго не спорили, для авиаторов-инженеров роднее всего Военно-воздушная инженерная академия имени профессора Н. Е. Жуковского».

В те годы академию возглавлял Владимир Иванович Волков. Получив соответствующую директиву от главнокомандующего ВВС К. А. Вершинина, он принялся с присущей ему энергией и пунктуальностью за подготовку к приему первых космонавтов. Был составлен оригинальный учебный план. Он обеспечивал подготовку первых в мировой практике инженеров из летчиков-космонавтов.

Как и всегда, учебный план согласовывался с Министерством высшего образования. Однако в данном случае с ним ознакомили и С. П. Королева, который дал целый ряд советов. В конце июля 1961 года состоялось обсуждение плана со специалистами Звездного городка и со всей группой космонавтов.

От имени отряда выступил Юрий Алексеевич. Оговорившись, что он и его товарищи не имеют опыта в планировании учебного процесса, он высказал четыре пожелания:

— Мы просим обратить внимание на особенности нашей новой профессии.

Глубже рассмотреть процессы при больших скоростях полета, в том числе близких к космическим.

Дать необходимые знания в области автоматического управления полетом.

Уделить большое внимание жизнеобеспечению экипажа.

Учебные планы были тщательно доработаны, а затем утверждены. Преподаватели, инженеры, лаборанты готовились к предстоящим занятиям. По ключевым предметам составлялись учебные пособия, которые затем были изданы в академии. Несмотря на сжатые сроки, все делалось без опозданий, хотя для этого потребовалось большое напряжение сил.

Первое сентября 1961 года. Построение, на котором должны быть космонавты, начинается в восемь часов утра. Чтобы не нарушать режим, они должны завтракать в академии. По договоренности Ю. П. Кузнецов из учебного отдела ожидает их у Дома офицеров. Время идет, а их нет, он беспокоится. Что-то случилось?

К счастью, нет. Просто водитель автобуса, который, оказывается, высадил их вовремя, но у другого входа в академию, на улице Нестерова, ближе к столовой, решил поставить автобус во дворе. И с опозданием, но подъехал к Дому офицеров.

Завтрак окончен, все садятся в автобус и едут к Дворцу Красной Авиации. Ребята несколько скованны — обстановка ведь непривычная. Все затихли — вот она, академия. Георгий Шонин как-то очень тихо и задумчиво произнес:

— Да, въехали-то сюда мы все. Но все ли мы выйдем отсюда.

И космонавты вздохнули. Кажется, они только теперь почувствовали, что их ждет впереди.

Прочитать первую лекцию космонавтам выпало на долю доцента В. А. Михайлова. Она состоялась в аудитории кафедры физики, в корпусе Д академии. Кинооператорам разрешили снять первое занятие. Пленка сохранилась и вошла в наш фильм, посвященный 50-летию Ю. А. Гагарина. Мы назвали его «Путь в науку».

В учебной программе космонавтов были предусмотрены все дисциплины: общенаучные, общеинженерные, общественные и, конечно, специальные. Коллектив академии, профессорско-преподавательский состав в течение очень короткого времени поставили новые учебные дисциплины, разработали их содержание, всесторонне обеспечили учебный процесс необходимыми пособиями. Но, несмотря на это, учеба летчикам-космонавтам в академии доставалась весьма нелегко. Нужно еще было тренироваться и летать, а скидки на это у нас не давалось. Поэтому учеба была необычной. Она скорее носила характер очно-заочного обучения, с широко распространенной индивидуальной работой. Поэтому-то на это ушли долгие годы — почти семь лет.

Занятия строились с учетом основной работы космонавтов и неизбежных перерывов в учебе, вызываемых подготовкой и совершением космических полетов. Так, в 1962 году в космосе встретились слушатели академии А. Г. Николаев и П. Р. Попович. В 1963 году в космос отправился слушатель академии В. Ф. Быковский.

Была запланирована и осуществлена встреча с другим космическим кораблем, пилотируемым первой в мире женщиной-космонавтом В. В. Терешковой. В том же году В. В. Терешкова стала слушателем академии.

В марте 1965 года слушатель академии А. А. Леонов вышел в открытый космос. Конечно, подготовка и проведение этого космического эксперимента потребовали от А. А. Леонова длительного отрыва от учебы. Потом ему нелегко было догонять ушедшую вперед группу.

Космонавты Б. В. Волынов, Е. В. Хрунов, Г. С. Шонин, В. В. Горбатко летали в космос уже после окончания академии.

До поступления в отряд космонавтов академию окончили В. М. Комаров — в 1959 году, Л. С. Демин — в 1956 году и Ю. П. Артюхин — в 1958 году. Всего академию окончило 15 космонавтов: первый космонавт планеты Герой Советского Союза, летчик-космонавт СССР Ю. А. Гагарин, первая в мире женщина-космонавт Герой Советского Союза, летчик-космонавт СССР В. В. Терешкова, дважды Герои Советского Союза, летчики-космонавты СССР А. А. Лео-



Лабораторные занятия по физике. Доцент В. Михайлов и космонавт В. Быковский.

нов, В. М. Комаров, А. Г. Николаев, П. Р. Попович, В. Ф. Быковский, Б. В. Волынов, В. В. Горбатко, Герои Советского Союза летчики-космонавты СССР Г. С. Титов, Е. В. Хрунов, Г. С. Шонин, Ю. П. Артюхин, Л. С. Демин, космонавт из Монголии Ж. Гуррагча.

«ТЯЖЕЛО В УЧЕНИИ...»

Итак, наступило 1 сентября 1961 года, и потекли дни, часы напряженной, повседневной учебы в академии. Космонавты стали обладателями зачетных книжек, которые и поныне хранят объективную летопись их учебных успехов. Зачетная книжка № 1 была выдана Юрию Алексеевичу Гагарину.

Космическая специфика коснулась всех предметов, в том числе и социально-экономического цикла. Кроме обычных занятий — лекций, семинаров, зачетов, экзаменов, написания рефератов, они часто сдавали и другие «зачеты». Уже летавшие космонавты часто выезжали за границу и выступали там как представители нашей страны и нашего народа. Рассказывали правду о нашей жизни, наших идеях.

Иногда подобные миссии принимали курьезную окраску. Об одном таком случае рассказал П. Р. Попович.

— Однажды мы были с Андрияном в Бразилии и в свободное время готовились к экзамену по высшей математике. Жили в Сан-Пауло.

Занимаемся, а на улице какой-то проповедник на русском языке читает проповедь против нас, посланцами сатаны называет. Окно открыто, и нам все слышно. И на асфальте мелом написано: «Посланцы сатаны». Ну, окно закрыли, чтобы не мешал заниматься.

И вдруг минут через двадцать — стук в дверь. Открываю — стоит наш хулитель и Евангелие держит:

— Ребята, можно взять у вас автограф?

Я говорю:

— Да как у вас совести хватает? Только что проклинали нас, гнусность про нас и нашу страну говорили, а теперь за автографом пришли?

А он с печалью в глазах:

— Господин Попович, а жить-то надо...

На Евангелие, конечно, автографов не поставили. Пригласили его в комнату, подписали наши фотографии. А проповедник — на прощанье:

— Я не верю в то, что говорю, но — жить надо.

Доцент В. А. Сергеев руководил изучением марксистско-ленинской философии у космонавтов. Читать лекции, вести семинарские занятия с малочисленной группой такого творческого интеллекта и широкого диапазона компетентности — большое удовольствие. Лекции нередко переходили в своего рода беседы, семинарские занятия проходили в увлекательных дискуссиях, обогащенных собственным опытом и личными живыми впечатлениями.

Скажем, обсуждается вопрос о развитии социалистической государственной системы. Б. В. Волынов и В. В. Горбатко излагают основные теоретические положения, а Ю. А. Гагарин и П. Р. Попович рассказывают о своем опыте государственной работы в качестве депутатов Верховного Совета СССР и Верховного Совета УССР.

Или возникает дискуссия о классовой сущности молодых африканских и азиатских стран. Выступает В. Ф. Быковский и делится живыми впечатлениями, почерпнутыми при посещении Бирманской республики, дает анализ того, что увидел там.

Большой интерес вызвало изучение работы В. И. Ленина «Материализм и эмпириокритицизм». Хотя космонавты не первый раз обращались к ней, однако новый уровень подхода к проблеме вызвал и совершенно новый уровень заинтересованности. Особое впечатление произвело на них умение В. И. Ленина на высочайшем уровне вести анализ возникающих физических проблем, глубоко проникая в содержание самой физики и вскрывая философское содержание проблемы. Современный этап развития науки, особенно связанный с освоением космоса, остро

3-й семестр 1963/64 учебного года ВТОРОЙ КУРС

Гагарин Юрий Алексеевич
(фамилия, имя, отчество слушателя)

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ КУРС

№ п/п	Наименование дисциплин	Кол. час.	Фамилия профессора или доцента	Экзаменац. отметки	Дата сдачи экзамена	Подпись экзаменатора
1.	Высш. математ.	50	Швейкин	хор	8.2.64	[illegible]
2.	Иност. яз (англ)	60	Егоров	отлично	14.2.64	[illegible]
3.	Термодинамика и теплопередача	80	Нелохушин	отлично	21.II.64	[illegible]
4.	Общая электротех.	108	Аскерко	Отлично	29.5.64	[illegible]
5.	Технич. механика	48	Кострюкин	Отлично	11.7.64	[illegible]

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	Наименование дисциплин	Кол. час	Фамилия преподавателя	Отметки о зачете	Дата сдачи зачета	Подпись преподавателя
1.	Теорет. механика	80	Воробьев	Зачтено	29.I.64	[illegible]
2.	Английский яз	36	Назарова	Зачтено	14.3.64	[illegible]

Страницы зачетной книжки Юрия Гагарина.

нуждается в применении ленинского подхода, подчеркивали они.

Первопроходцы космоса уделяли много времени изучению первоисточников. Они не раз бывали в Музее Карла Маркса и Фридриха Энгельса, Музее В. И. Ленина, в квартире и кабинете В. И. Ленина в Кремле. Эти посещения носили не просто экскурсионный характер, они выливались в горячие дискуссии и заинтересованные беседы с самыми квалифицированными представителями указанных учреждений.

В первый период обучения основные трудности легли на плечи преподавателей общенаучных дисциплин, преподавателя физики доцента Виктора Александровича Михайлова, доцента Петра Ивановича Швейкина, читавшего высшую математику, и профессора химии Дмитрия Никаноровича Тарасенкова (стр. 41).

При встречах в академии космонавты тепло вспоминают В. А. Михайлова. Они полюбили своего преподавателя и за увлеченность физикой, и за отзывчивость, желание и умение помочь на трудном пути к знаниям (стр. 37).

Девизом при изучении физики Виктор Александрович взял слова И. В. Курчатова:

«Хороша наука физика, только жизнь коротка».

Михайлов сам летал — он был вторым штурманом-летчиком-наблюдателем на тяжелых самолетах ТБ-3, воевал в составе 7-й воздушной армии на Карельском фронте.

Виктор Александрович сумел перебросить мостик между фундаментальными законами физики и реальными космическими задачами, которые были близки его слушателям. Эту особенность курса физики высоко ценил Ю. А. Гагарин. В. А. Михайлову удалось буквально «покорить сердца» своих знаменитых учеников.

Космонавты поступили в академию без вступительных экзаменов. Поэтому у них не было того периода подготовки, когда поступающий освежает в памяти свои знания. Среднее образование и дипломы у них были, но вот такой подготовки они лишились. Из-за этого на первых порах слушатели-космонавты несколько уступали среднему слушателю академии по физико-математической подготовке. Это относилось ко всем без исключения, в том числе и к Юрию Гагарину. Поэтому оценки космонавтов на первой сессии были несколько ниже, чем в среднем по академии. Из-за этого пришлось несколько пересмотреть методику преподавания курсов, в том числе и математики.

Но космонавты занимались старательно, с увлечением, и, несмотря на большую занятость, результаты следующей сессии были уже несколько выше среднего академического уровня. И дальше они держались на таком уровне.

Что касается Гагарина, то у него тоже вначале были пробелы в элементарной математике. Но он их ликвидировал упорным трудом, причем добился успеха, пожалуй, даже быстрее других.

Вспоминая события тех дней, долго беседуем с Петром Ивановичем Швейкиным. Он задумчиво тянется к старой папке, датированной 1961 годом. Вот текущие контрольные работы космонавтов — их в каждом семестре было несколько. Данная — по интегрированию, результаты такие: пятерок нет, четверки две, троек пять, двоек три.

Достает работу Гагарина. Из шести интегралов четыре вычислены верно, в пятом — ошибка, шестой не вычислялся. Сверху красным карандашом выведена оценка: «удовлетворительно». У Титова — «хорошо», он вычислил пять интегралов, в шестом после длительных поисков нашел нужную подстановку, но закончить задачу не успел.

Не раз в беседах или выступая в академии перед большой аудиторией с воспоминаниями, космонавты очень тепло говорили о Петре Ивановиче. Можно сказать, он стал для них какой-то легендарной личностью.

Алексей Леонов как-то рассказывал о нем примерно так:

«Когда человек растет, он видит во сне, что он летает. Когда я вспоминаю об академии и мне она начинает сниться по ночам, я обязательно вижу, как сдаю экзамен по математике Швейкину... Более строгого и непроницаемого человека я не видел: все наши ухищрения и попытки разжалобить его в «критических» ситуациях кончались полным провалом. Только входит в класс — по дороге к кафедре уже называет выступающих...

— Вы... вы... вы...

Доска на шесть частей расчерчена, и шесть человек одновременно и быстро должны решить его задания. Получалось не всегда...

Решили однажды совратить его, отвлечь:

— Петр Иванович, не хотите ли с нами игру итальянских футболистов посмотреть: у нас и билетики есть?

Он в ответ:

— Да, да, интересно было бы взглянуть... а ну-ка, выходите к доске.

Тем же кончались и наши ухищрения сводить его на хоккей».

И Попович его никогда не забывает, всякий раз ему на память приходит тот или иной курьезный случай, например:

— Однажды я спешил, готовился по курсу высшей математики. Прихожу к преподавателю:

«Петр Иванович, разрешите мне срочно сдать экзамен: завтра улетаю в Инсбрук».

Он посмотрел на меня и в ответ одно только слово:

«Попробуйте».

«Петр Иванович, спасибо большое,— говорю,— до встречи после Инсбрука».

Как-то беседовали мы с Петром Ивановичем, разговор принял дружеский характер, и я рискнул спросить:

— Леонов и Попович нередко вспоминают, как они пытались приобщить вас к футболу и хоккею. Естественно, как болельщика. Что тут правда и что легенда?

Петр Иванович задумался, а потом с присущей ему серьезностью поведал такую историю:

«Да, были такие попытки. И один раз я все-таки поддался искушению, не устоял. Думаю, надо бы взглянуть, что-то об этом много говорят, волнуются, переживают. И вот за всю свою жизнь — а мне скоро 70 стукнет — я первый и, наверное, последний раз оказался на футбольном матче. По их настоятельному приглашению. Играла какая-то наша команда (видимо, сборная) с какой-то иностранной командой. А я никак не мог понять, где наши. Спросить соседей было неудобно. От космонавтов же я сидел отдельно — почему-то билеты так попались.

Да, еще один раз в кинотеатр ходили. Инициатором этого культпохода был Комаров. Он официально не учился с ними, но лекции мои посещал регулярно. А на групповых занятиях бывал редко. Очень приятный был человек...»

Высокая требовательность, я бы сказал, не-



Идут занятия по химии. Валентина Терешкова углубилась в конспекты.

преклонность наших доцентов проявилась до конца. Не миновала участь сия и космонавта-1: в начале учебы Гагарин получил несколько оценок «хорошо». Но затем он учился с блеском, получая только отличные отметки.

Конечно, и Михайлов и Швейкин могли бы «натянуть» один балл и поставить Юрию Алексеевичу высшую оценку. Причем и душой-то покривили бы немного. Однако Гагарин был очень чуткий и предельно честный человек. Он сразу бы почувствовал даже малейшую поблажку и воспринял бы ее как неуважение к себе. Это было понятно и преподавателям, и всем слушателям, и только увеличивало и укрепляло их взаимное понимание.

О непреходящем уважении Юрия Алексеевича к своему старому учителю свидетельствует и такой факт. Уже после окончания академии — в конце февраля или в первой половине марта 1968 года — Юра приезжал к Петру Ивановичу домой. Ему нужно было посоветоваться со старым учителем по какому-то личному делу. Около часа пробыл он у Петра Ивановича, сидел в кресле, которое тот хранит теперь как реликвию. И последнее общение с Юрием Алексеевичем осталось навсегда в памяти Петра Ивановича.

И только теперь, двадцать лет спустя, как-то мы услышали от Петра Ивановича Швейкина что-то вроде исповеди:

«А все же я, видимо, переборщил. Можно было Гагарину поставить и «пять» по высшей математике...»

КАК КОСМОНАВТУ СТАТЬ ИНЖЕНЕРОМ

Главное богатство учебного заведения — преподаватели. Это они берут на себя главную тяжесть нелегкого кропотливого многолетнего труда, плодов которого, кажется, и не видно. А потом проходят годы, и оказывается, что из не очень-то, казалось бы, броских учеников вырастают замечательные летчики, инженеры, конструкторы, космонавты. И все они — прежде всего люди, беззаветно преданные своей Родине. И хотя к тому времени учителя вроде бы уже не нужны, а потому о них вспоминают нечасто, но эти ученики — высшая радость, наибольшая награда педагогу, воспитателю, ученому.

Среди профессоров академии того времени одной из самых ярких личностей был Георгий Иосифович Покровский. Он отличался удивительной широтой мышления и полетом фантазии, умением заглядывать далеко вперед. Его душевная простота и большая научная щедрость привлекали к нему многих. А он с удовольствием отдавал ученикам и сотрудникам свои самые любимые идеи, помогая их развивать и внедрять в практику. Впрочем, не только научной щедростью отличался профессор. Когда однажды не хватило денег для завершения интересных опытов, а ждать не хотелось, он внес значительную сумму из своих сбережений: чтобы не останавливать, как он выразился, «прогресс науки».

Таланты его были оригинальны и многогранны: например, он писал очень неплохие стихи и прекрасно рисовал. Многие картины Георгия Иосифовича неоднократно экспонировались на выставках. Трудолюбием профессор обладал поистине фантастическим: он опубликовал более 500 научных и научно-популярных работ, создал сотни картин, преимущественно больших полотен, многие из которых посвящены космической тематике. Профессор Г. И. Покровский был руководителем дипломной работы В. М. Комарова.

Когда Георгий Иосифович впервые попал в учебный корпус Звездного, он был приятно удивлен. На стенде, висящем в коридоре, он увидел свою статью из популярного журнала «Техника — молодежи». Статья называлась «Спутники спутников». В ней были описаны и изображены траектории движения космонавтов, совершающих прыжки из корабля в разных направлениях. При этом корабль двигался по круговой орбите спутника Земли. Когда состоялось очное знакомство учеников с профессором, ему сказали о подготовке Леонова к выходу в открытый космос.



Профессор Г. И. Покровский рассказывает о перспективах авиационной науки.

Видимо, с тех пор между Г. И. Покровским и А. А. Леоновым возникло чувство особой взаимной симпатии. Впрочем, есть еще одна область их деятельности, которая роднит их: увлеченность живописью, преимущественно связанной с космосом. Позволю привести подлинные слова покойного профессора о том, какое впечатление на него произвела первая встреча с художественным творчеством Алексея Архиповича:

«В коридоре учебного корпуса были вывешены очень яркие и выразительные рисунки — шаржи Леонова, иллюстрирующие для стенной газеты отдельные эпизоды учебной работы, жизни и отдыха космонавтов, уже побывавших в космосе, и их товарищей, готовящихся к полетам. Сам Леонов с увлечением показывал серию своих рисунков, ранее экспонировавшихся в учебном корпусе. Было ясно, что эта творческая инициатива Леонова явилась существенным вкладом в жизнь и работу космонавтов и помогла еще крепче сплотить этих людей в дружный жизнерадостный коллектив».

Картины Леонова и книги с их репродукциями теперь хорошо известны. Полотна, написанные Г. И. Покровским, также не раз экспонировались на всякого рода выставках. Одной из них, проходившей под девизом «Ученые рисуют», была посвящена большая телепередача. В ней принимал участие А. А. Леонов, уделив значительную часть своего выступления Г. И. Покровскому и его работам.

А теперь давайте познакомимся с характеристикой работы Алексея Архиповича как слушателя, которую ему дал профессор:

«Известно, что Леонов от природы обладает ярко выраженным талантом художника. Это проявилось в значительной мере и в его учебных конспектах. Они снабжались отлично выполненными в красках чертежами, рисунками, таблицами, оформленными с яркой изобретательностью и инициативой. Эти конспекты могут служить примером отличного в методическом и редакционном отношениях оформления учебного материала.

При ознакомлении с этими конспектами невольно чувствовалось, что, составляя их, сам Леонов испытывал большое удовольствие и удовлетворение, мобилизуя свои природные способности для достижения отличного результата».

Касаясь же деятельности Алексея Архиповича как художника-живописца, повествующего о космической эпопее, Георгий Иосифович в своих записках пишет так:

«Можно считать, что этой своей художественной деятельностью Леонов внес весомый вклад в советское и мировое искусство и культуру».

С большой теплотой вспоминают космонавты лекции еще одного профессора академии — А. А. Космодемьянского. Он не только видный ученый и замечательный методист, но и поэт своего дела, профессии Учителя. Что он говорил своим ученикам — восстановить дословно невозможно. Но его жизненное кредо, мысли опубликованы, причем многие из них, видимо, созревали и крепли в общении с космонавтами.

В предисловии к своей книге «Теоретическая механика и современная техника», вышедшей в 1968 году, А. А. Космодемьянский писал:

«Автору этой книги хорошо известны и поэзия, и тяжкий труд профессии педагога высшей школы. И вот он думает, что самое главное в преподавании любой науки состоит в единстве обучения и воспитания, в строжайшей необходимости для педагога первым претворять в жизнь провозглашаемые лозунги. Хороший вузовский курс должен быть «окрашен» индивидуальностью педагога, а содержание любой лекции должно каждый раз являться радостным научным открытием лектора — передачей студенческой аудитории его внутренней правды. Нужно уважать своих слушателей и непрерывно совершенствовать культуру и технику преподавания. В педагогическом процессе нельзя «играть» положительного героя, не являясь им на самом деле. Студенческая аудитория выявляет обман быстро и точно. Однако если вы ищите новую тропинку (еще лучше — пролагаете



Современные проблемы конструкции и прочности двигателей легче понять на простейших примерах. Занятие ведет В. Красавцев.

новую дорогу) в данной науке и делаете это вследствие внутренних побуждений (вам нравится искать новое), то многие недостатки вашего характера будут вам прощаться. Для успеха преподавания в высшей школе необходимо быть настоящим ученым — исследователем нового. Преподающий должен искать, а его лучший удел — вкушать огненную горечь и усладу истины до последней встречи со студентами».

И еще одно место из той же книги:

«В заключение первой лекции я обычно рассказываю об Евклиде, который сказал когда-то своему правителю, пенявшему на трудность теорем евклидовой геометрии: «В науке нет царской дороги». Познание основ механики и выработка навыков применять ее законы к исследованию динамических процессов невозможны без систематического индивидуального труда. «Научить учиться» (К. Веерштрасс) — одна из важнейших задач высшей школы».

Эти принципы лежали в основе всей нашей работы с учениками.

Профессор А. А. Космодемьянский вел курс динамики полета. Он излагал предмет так, чтобы слушатели своей мыслью проникли в суть фундаментальных основ проблемы. В частности, очень подробно излагалась теория эллиптических траекторий, особенно большое внимание он уделил своему любимому делу — исследованию оптимальных режимов полета.

На первых двух-трех лекциях Аркадия Александровича чувствовалась какая-то отчужденность лектора и аудитории. Но потом лед растаял, курс пошел нормальным образом, и он увидел неподдельный интерес к лекции со стороны космонавтов. Наладились и неофициальные контакты. В перерыве между занятиями, скажем, Аркадий Александрович с удовольствием щупал бицепсы Гагарина — они были просто стальными.

Хорошо ему запомнились Гагарин, Титов и Николаев на экзамене по динамике полета. Первые двое сдавали вместе со всеми. Гагарин отвечал здорово. Но самый трудный вопрос — по оптимальному решению задачи для вертикального движения летательного аппарата — достался Титову. Он великолепно изложил в своем ответе решение вариационной задачи, чем профессор, конечно, был страшно доволен.

А вот Николаев вовремя не смог сдавать экзамен. И Аркадий Александрович экзаменовал его отдельно, позже, на кафедре динамики полета. У Николаева совершенно феноменальная память. Когда профессор начал спрашивать, он вдруг стал отвечать ему его же собственными словами. Причем, как бы ни ставился вопрос, он всегда тут же находил нужные фразы из лекций Аркадия Александровича. И это так подействовало на него, что он поставил ему «отлично». А потом уже спохватился — ведь он так и не проверил, понимал ли Николаев то, что говорил и писал. Но Андриян настолько очаровал профессора его любимыми отточенными формулировками по всему курсу динамики полета, что впечатление от этого не изгладилось из памяти Аркадия Александровича и поныне.

Многие преподаватели вели у космонавтов несколько курсов. Так, доцент В. С. Красавцев вначале вел занятия по конструкции и прочности двигателей летательных аппаратов. А затем он стал одним из основных руководителей комплексной дипломной работы космонавтов. Профессор Л. М. Воробьев вел весь курс теоретической механики, затем практические занятия по динамике полета ракет. А потом, уже много лет спустя, выступал официальным оппонентом по кандидатской диссертации А. А. Леонова. Наряду с этим он уже много лет член оргкомитета ежегодных чтений К. Э. Циолковского, руководитель одной из секций, на которой нередко выступают космонавты.

Но, пожалуй, особенно долго работал с ними профессор Е. А. Румянцев. Вначале он учил их основам автоматики, затем он занялся новым направлением — анализом и синтезом систем автоматического контроля состояния техники и действий экипажа. В этой новой области он руководил дипломными работами космонавтов. А затем был научным руководителем кандидатской диссертации В. В. Терешковой. Вспоми-



Занятия по основам автоматики проводит профессор Е. Румянцев.

ная о работе с космонавтами, Евгений Александрович не раз говорил:

— Космонавты были очень требовательны к нам, преподавателям, очень требовательны. Более требовательных учеников я в своей практике не встречал.

...Многим преподавателям такая обстановка нравилась: хоть и труднее, но много интереснее! Но были и такие, кому это пришлось не по вкусу, и они недолго проработали с космонавтами.

Космонавтам же в годы учебы было нелегко. Они не только учились, но и напряженно готовились к предстоящим полетам. А тем, которые уже побывали в космосе и непосредственно в подготовке не участвовали, тоже доставалось. Николаев, вспоминая эти дни, рассказывал следующее:

— Как-то в начале семестра я должен был лететь во Францию, а после возвращения из Франции — через два дня — вылететь в Монголию. Ребята сдавали экзамены в плановом порядке, имея на подготовку пять-шесть дней. И чтобы не отставать от группы, я сдал досрочно первый предмет — автоматику — Евгению Александровичу Румянцеву. Долго готовился, упорно, но оценку получил отличную.

После экзамена вылетел во Францию и взял с собой конспект. Использовал для подготовки любое свободное время: рано утром, перед сном или в машине, во время переездов.

Приехал в Москву — иду сдавать экзамен. Преподаватель Красавцев спрашивает меня:

«Вы на консультацию приехали?»

«Нет,— говорю,— экзамен сдавать».

Первый вопрос в билете был как раз тот, который я успел перед самым отъездом из Звездного проштудировать. А по второму вопросу — преимущества и недостатки реактивного двигателя, система подачи топлива — в аудитории висели плакаты.

И вот, к удивлению преподавателя, доцента В. С. Красавцева, я ответил на вопрос без подготовки.

Он задал несколько дополнительных вопросов, я ответил. Ответил все и по второму вопросу... Сдал экзамен и улетел с легкой душой в Монголию, взяв опять же с собой конспект по общественным дисциплинам. Прилетел, сдал этот экзамен вместе со всей группой и вылетел к морю на парашютные прыжки.

Оставшиеся здесь ребята за месяц сдали четыре экзамена, у меня же один еще оставался.

После парашютной подготовки готовился к экзамену. Трудновато было. Даже на организованный Гагариным «день отдыха» не поехал — готовился.

...Все космонавты не отрывались от учебы, когда ездили за границу: брали с собой конспекты, готовились. Так делали и Попович, и Леонов, и другие.

Учиться нам было трудно. Трудно еще и потому, что требований к нам не снижали, наоборот, больше требовали, делая все это для того, чтобы мы как можно больше знали.

Впервые как преподаватель я встретился с ними в начале 1964 года — мы начали изучать курс аэродинамики летательных аппаратов. Помню, как начальник учебного отдела академии А. И. Бутенко привез меня в Звездный городок — тогда он еще мало кому был известен — и представил группе слушателей-космонавтов во главе с Гагариным. Мне почему-то сразу бросилась в глаза одна особенность, так сказать, аудиторной дислокации слушателей, которая сохранялась на всех занятиях. За первым столом сидел Ю. А. Гагарин, а за последним — Титов. Как-то позже я поинтересовался у Германа Степановича, почему он всегда занимает последний стол, хотя впереди есть свободные места.

— Школьная привычка,— последовал ответ.— Люблю видеть перед собой весь класс, всю группу.

Занятия в то время проходили и у них, в Звездном, и у нас, в академии: из четырех-пяти учебных дней в неделю два там и два-три — у нас. Естественно, все, что требовало применения экспериментальных установок, тренажеров, вы-



Какого летчика не заинтересует явление сваливания самолета на больших углах атаки!

числительных машин, шло в академии. Мои лекции в Звездном начинались в 9 часов утра, и меня обычно возили туда на «Победе». Выезжали из Москвы мы в 7—7.30 утра, и так продолжалось около года.

Я быстро привык к утренним спокойным часам, проводимым в машине при полном молчании, когда хорошо думается и есть возможность поразмыслить над тем или иным научным вопросом. Эта привычка осталась и до сих пор, поэтому мне в подобных поездках мешает даже самая хорошая музыка или интересная радиопередача.

На первых порах возникла несколько неожиданная трудность. Они — летчики — уже изучали аэродинамику, и им казалось, что они знают все, что нужно. Поэтому сразу же надо было показать, как много нового и важного предстоит им узнать, причем и в давно знакомых областях. И потому начали мы с одной «вечно зеленой» авиационной проблемы — полета самолета на больших углах атаки, сваливания и штопорения.

При горизонтальном полете самолет летит под небольшим углом атаки (угол между продольной осью самолета и направлением скорости полета невелик). С ростом угла (при «задирании» вверх носа самолета) подъемная сила растет и траектория полета искривляется. Это используют летчики при боевом маневрировании по высоте. Однако стоит превзойти некоторый угол атаки (он называется критическим), как подъемная сила резко падает, так как кончается плавное обтекание крыла потоком воздуха, и начинается срыв потока с крыла. В этом случае самолет обычно теряет устойчивость, кренится, начинает вращаться и падать, или, как говорят в авиации, входит в штопор.

Каждый летчик в основных чертах знает, что такое сваливание в штопор и штопор. Каждого летчика очень интересуют эти явления, с ними связаны основные условия безопасности полетов. Поэтому первое знакомство с лабораторией экспериментальной аэродинамики мы и начали с демонстрации этих явлений.

Надо было показать космонавтам, что только глубокое знание фундаментальных основ аэродинамики позволяет подойти по-настоящему к изучению таких кардинальных проблем. Следующий вопрос, который вытекал из первых демонстраций, был такой: а почему начинается срыв потока и падение подъемной силы, каковы особенности отрывного обтекания разных тел? Пошли к следующей установке, простой и наглядной, где можно воочию наблюдать процесс образования срыва, так сказать, пощупать его руками. И вот раз за разом воспроизводит Гагарин картину обтекания крыла и других тел при разных углах атаки. Наблюдает за особенностями отрыва и аэродинамического следа на разных телах: как с изломами, так и гладких.

Затем возник еще более сложный вопрос: о месте отрыва потока. Чтобы понять его, надо было изучить характер течений в пограничном слое (вблизи поверхности тела), а также в трубах и каналах (в том числе в трубопроводах двигателей). Несколько простых опытов для демонстрации двух основных типов течения: ламинарного (слоистого, упорядоченного) и турбулентного (хаотического, неупорядоченного) позволили космонавтам понять основы явления, понять закономерности перехода одного типа течения в другое (стр. 53).

А к проблеме сваливания и штопора мы возвращались на протяжении всей учебы не раз, такова уж цена этой проблемы в авиации и космонавтике. Не раз на новом этапе изучения предмета вспыхивали споры о штопорах. Какие они бывают, как выходить из штопора, должен ли бояться его летчик, как бы сделать нештопорящий самолет... И конечно же, как это всегда бывает среди летчиков, рассказы о том, где и у кого случались штопоры.

Так постепенно между мной и космонавтами появилось внутреннее взаимопонимание. И в дальнейшем каждый переход к изучению новых фундаментальных положений аэродинамики и газовой динамики (теория скачков уплотнения, вывод основных уравнений механики сплошной среды и т. д.) воспринимался лучше, когда удавалось показать четкую связь с задачами авиа-



На этом приборе можно увидеть аэродинамический след.



Беседы с преподавателем помогают глубже вникнуть в суть явления. Ю. Гагарин, А. Николаев, С. Белоцерковский.



Интересно воочию увидеть, как происходит переход ламинарного течения в турбулентное.

ционной практики. А иной раз и не авиационной, о чем я расскажу в дальнейшем.

Вторая часть курса аэродинамики летательных аппаратов пошла живее, эмоциональнее. И конечно же, все, что было прямо связано с изучением теоретических и прикладных вопросов по новой технике, вызывало не просто интерес, а, я бы сказал, настоящий энтузиазм.

Нередко насущные нужды полетной практики оказывались в центре внимания на занятиях, врываясь неожиданно и сбивая их запланированный академический стиль...

Так, в одном из полетов не совсем удачно проявила себя система автоматического управления. И вот на очередную лекцию профессора Е. А. Румянцева вбегает Леонов и начинает возбужденно ругать не только эту систему, но и автоматику вообще. А преподаватель уже успел войти в аудиторию до него, чего Алексей Архипович не заметил. Вслед за этим последовала немая сцена, не менее эффектная, чем в «Ревизоре» Гоголя.

Первым нашелся Гагарин. Он встал и попросил Евгения Александровича рассмотреть два вопроса. Один конкретный, связанный с анализом возможных причин отказов системы. Второй общий: каков должен быть научный подход к задаче о распределении функций между ручными и автоматическими управлениями.

Занятия прошли очень живо, в горячих дискуссиях...

ГАГАРИН — СЛУШАТЕЛЬ АКАДЕМИИ

Практически вся послеполетная жизнь Ю. А. Гагарина была связана с учебой в академии. Он приступил к учебе 1 сентября 1961 года, а защищал дипломную работу 17 февраля 1968 года. Гагарин одновременно был для своих товарищей командиром отряда космонавтов, командиром учебного отделения и, конечно, слушателем, причем отличным. Все эти непростые обязанности он совмещал с большой государственной деятельностью депутата Верховного Совета СССР, члена ЦК ВЛКСМ. Кроме того, он участвовал в работе многих других общественных организаций. Как-то ухитрялся справляться с таким обилием нагрузок.

Учеба в высшем учебном заведении позволяет узнать человека досконально: ведь он проверяется на новом деле каждодневно, причем его «просвечивают» не только «сверху» — преподаватели, но и «сбоку» — товарищи. Самые строгие, пристрастные, но в значительной степени справедливые судьи — товарищи, сами слушатели: они все знают, видят, чувствуют, их не проведешь.

Много мне приходилось видеть слушателей, студентов, адъюнктов, соискателей, аспирантов, иметь дело с командирами отделений, старостами групп и потоков. Но никогда я не встречал больше такого авторитетного, признанного по всем статьям и командира, и слушателя, и лидера.

Он умел задавать тон везде и всегда, чувствовал себя в отряде и учебном отделении ответственным за все. И в повседневной жизни, и на партийных собраниях, и в учебе.

Был он признанным лидером и в спортивных соревнованиях. Вот характерный эпизод. Идет волейбольный матч между двумя сборными командами — отряда космонавтов и остальных сотрудников Звездного. Первую игру космонавты выиграли сравнительно легко и, видимо, расслабились. Во второй счет начал расти в пользу их противников. Нужно было видеть Гагарина в это время: в нем проснулась спортивная злость, глаза загорелись, он начал играть с особым воодушевлением, поднимая дух партнеров тактичными советами и добрыми шутками. Но ни разу он не упрекнул партнеров, а тем более не обругал их, как нередко делают спортивные звезды. Почему-то тогда у него сыпались цитаты из «Тараса Бульбы» Гоголя.

— Ребята, есть у нас еще порох в пороховницах?

И после выигранного очка:

— Есть еще у нас порох в пороховницах!

Или другой удачный удар сопровождался возгласом:



В научно мемориальном музее Н. Е. Жуковского.



Космонавты знакомились с работой ведущих научных центров страны. Перед поездкой в ЦАГИ.



Гагарин быстро стал лидером и в учебе. На всех занятиях он сидел впереди, за первым столом.

— Не затупилась казацкая сабля!

Игру выиграли космонавты.

Цельность, активность натуры Юрия Алексеевича проявилась во всем, в том числе и на занятиях. На лекциях Юра всегда сидел впереди, сосредоточенный, внутренне готовый к занятиям, как спортсмен к прыжку. Все записи он вел очень тщательно, пропущенные лекции немедленно восстанавливал. Примером может служить его конспект по основам аэродинамики.

Гагарин не любил лекции без четкой информации, или интересной мысли, или попытки заглянуть в будущее. Всегда что-то подобное искал, слушая преподавателя. Если не находил, бросал писать, задумывался и, не стесняясь, задавал вопросы: он был активным и любознательным слушателем.

Высокую требовательность преподавателей одобрял, поддерживал, защищал. За посредственные оценки, а тем более неудовлетворительные, осуждал только слушателя и «всыпал» им очень объективно и нелицеприятно. Но не делал исключения и для себя.

Кафедра иностранных языков ввела в практику работы с космонавтами такой порядок. После прохождения каждого урока по учебнику английского языка слушателям устраивалась проверка — как они усвоили новые слова. За 8—10 минут каждый должен перевести 30 новых слов. За незнание пяти слов ставится оценка «неудовлетворительно», и слушатель направляется на пересдачу.

Однажды Юрий Алексеевич попал на занятия сразу после командировки и на одной из проверок получил двойку. Он воспринял оценку очень серьезно и в следующий раз получил пятерку.

Однако преподавателю Е. А. Макаровой те, кто контролировал ход занятий, намекнули — нельзя, дескать, подрывать авторитет командира. И Юре в подобных случаях стали давать поблажку; он, конечно, быстро заметил это и тактично поинтересовался, в чем дело. Когда Елена Александровна начала мяться и, заикаясь, что-то говорить невнятное, он все понял.

— Если кто-то так заботится обо мне, то не нужно. Лучше я приду к вам лишний раз на консультацию.

Дополнительно он занимался охотно. За одну двухчасовую консультацию наверстывал упущенное за месяц и с легкостью догонял группу.

Опытный преподаватель обязательно заметит у ученика что-то характерное, присущее только ему. Преподаватель П. И. Швейкин не раз отмечал у Гагарина такую особенность:

— Вызываешь его к доске, задаешь вопрос. Юрий отвечает не сразу, впопыхах, а обязательно подумав. Внешне это выражалось таким образом: сначала медленно повторяет вопрос, а уже потом, после этого, дает ответ...

Материал он усваивал очень добротно и знал несколько больше, чем требовалось по программе. Всегда получал высшие оценки по предметам социально-экономического цикла.

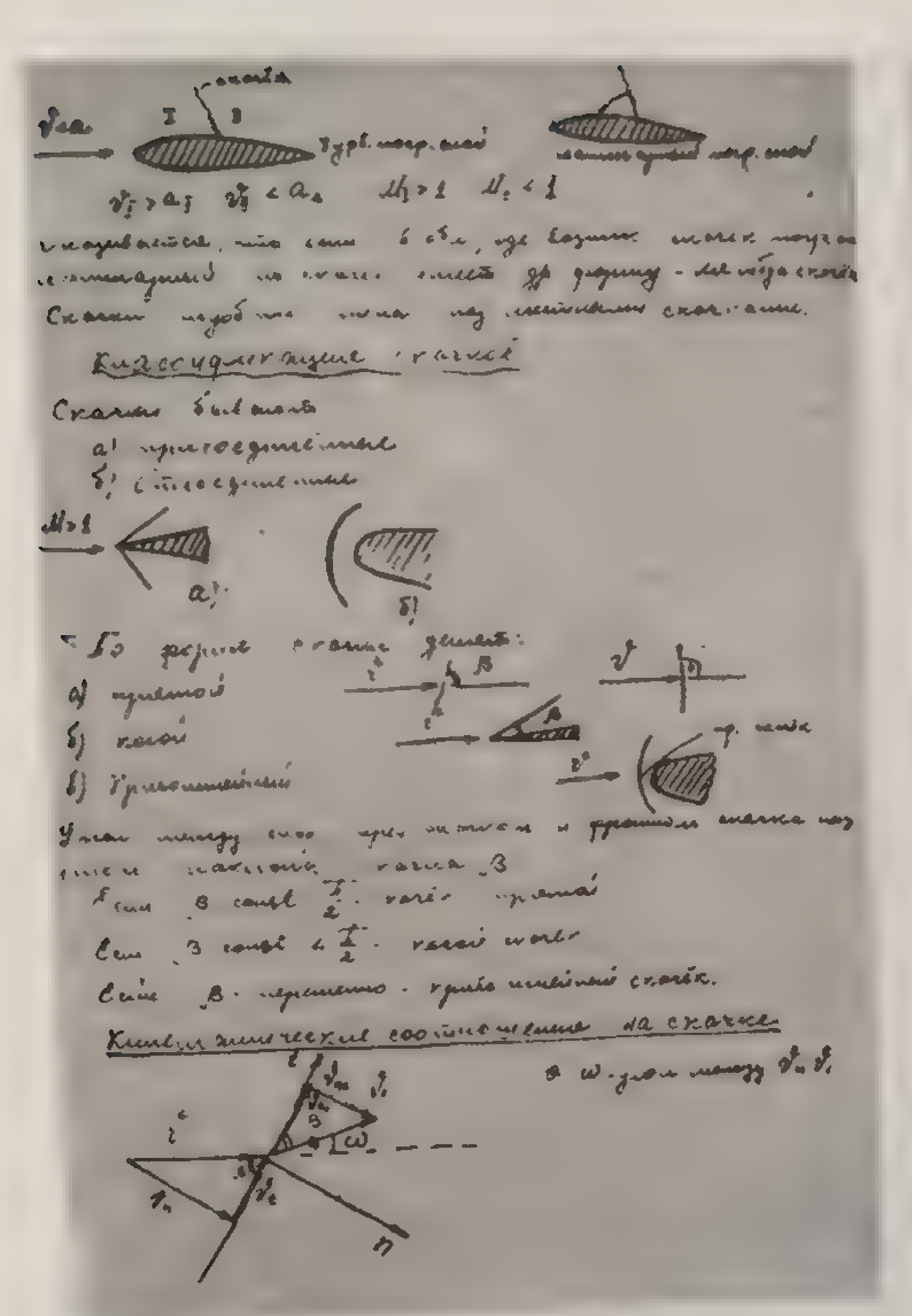
С удовольствием выходил Гагарин к доске, чтобы разбирать самые каверзные вопросы и решать самые трудные задачи. С мелом в руке, рассуждая, искал, потом чертил, иногда ошибался, спорил, опять чертил и снова искал.

Активно вникал в содержание экспериментальных лабораторных работ, любил «посображать», как сделать лучше, что-то предложить новое, свое, где-то подправить.

Не терпел сделанного на «авось», беспорядка, любил добротность, основательность.

Нередко он пропускал целый ряд лекций, лабораторных и практических занятий. Но, вернувшись из поездки, в кратчайшие сроки восстанавливал все пропущенное. Где он находил силы и время на это — понять было трудно, но каждое занятие он встречал в полной боевой готовности. После командировок Юра просиживал ночами над учебными материалами. А утром, бодрый и веселый, включался снова в привычный ритм жизни.

Воспоминания о преподавании в группе первых космонавтов в отряде Юрия Гагарина для всех, кто вел их, имеют какой-то особенно яркий и праздничный характер. Это было время первого орбитального полета человека в косми-



Конспект лекций Ю. Гагарина по основам аэродинамики. Все записи на занятиях он вел очень тщательно.

ческое пространство, который взволновал весь мир. И, естественно, встречи с этим человеком, обучение Юрия Гагарина и его товарищей имело повышенную эмоциональную окраску.

С некоторым волнением приступали преподаватели к обучению космонавтов, каждый ждал и побаивался встречи с ними. И что знаменательно — всем приходил на помощь в те трудные минуты первой встречи тот же Юрий Гагарин. Вспоминая то время, В. С. Красавцев как-то рассказал:

«Не скрою, я изрядно волновался перед первой лекцией. Однако личное обаяние Ю. А. Гагарина, представившего мне свою группу, его простое и душевное обращение помогли мне побороть волнение первых минут и наладить в дальнейшем деловой и в то же время товарищеский контакт с группой».

Однажды поздним вечером мы разговорились с профессором Л. М. Воробьевым о том, как учились космонавты. Леонид Михайлович вел у них курс теоретической механики, а потом, год спустя, и динамику полета. Речь зашла о Гагарине.

Он, конечно, был лидером этой учебной группы. Механику понимал хорошо, особенно успешно решал задачи, требующие геометрического метода исследования. Как летчик легко воспринимал и постигал основные закономерности динамики полета.

«Помню,— рассказывает Воробьев,— как увлеченно решал Юрий в классе у доски задачу об определении величины и направления реактивного импульса для спуска космического тела с орбиты. Он сказал тогда: «Нам это нужно, нам надо знать как можно больше». Его увлеченность передавалась другим. Занятия проходили с интересом...»

Не нужно думать, что Гагарину успехи в жизни и учебе давались легко.

Вот, например, что он писал в 1966 году в своем дневнике: «Тяжело учиться в академии, но бросать нельзя. Все это нам очень нужно. И английский язык, и лабораторные работы по электронным машинам, и лекции... Ничего, надо поднатужиться. У всего есть конец, зато мы станем инженерами... С таким багажом знаний будет легче...»

Возможно, единственным экзаменом в академии был экзамен по теоретической механике, который происходил в одной из палат госпиталя в 1962 году. Экзаменатор — профессор Л. М. Воробьев — был облачен в белый халат, а экзаменующимся был Юрий Гагарин.

Накануне, перед экзаменом, в Звездном городке проходила консультация, но Ю. А. Гагарин на ней не был. Как потом выяснилось, он лежал в госпитале, где ему удалили гланды. После консультации к преподавателю подошел Андриян Николаев и передал просьбу Гагарина как-то организовать ему консультацию: он не хотел отстать от группы. Леонид Михайлович дал согласие. Андриян сам вел машину, и через час они приехали в военный госпиталь. Проникнуть в него удалось благодаря настойчивости Николаева. Консультация осложнялась тем, что Юрий изъяснялся в основном письменно: после перенесенной операции ему трудно было разговаривать. На столе у Гагарина были все нужные пособия, в том числе и знаменитый задачник Мещерского, по которому Леонид Михайлович и рекомендовал ему решать ряд задач к экзамену.

Экзамен состоялся примерно через неделю. Профессор Воробьев прибыл в госпиталь вместе с представителем учебного отдела академии В. С. Санжаровским, который оформил необходимые документы, в том числе разрешение проводить экзамен в столь необычных условиях. Был теплый майский день. Гагарин ждал в корпусе под часами, как было условлено, ровно в одиннадцать.

Голос у Юры восстановился и почти совсем окреп. У больничной койки состоялся экзамен, который прошел успешно. Он был настойчив и не терял времени даром в госпитале. Основательно проштудировал учебник и перерешал много задач.

Порой Юрию приходилось «выручать» всю группу.

Например, идут занятия после напряженных тренировок в отряде, которые «сбили» учебу. Преподаватель начинает с краткого опроса, повторения, решения типичных задач у доски. Но слушатели активности не проявляют, прячут глаза, опустив их в книги и конспекты. Один командир отделения, как всегда, «на коне», но с беспокойством оглядывает свое оробевшее войско. Его рука дергается, готовая взвиться вверх,— уже позже мы узнаем об этой школьной привычке Юрия — тянуть руку и всегда быть готовым к уроку. Она задержалась на несколько секунд, кто-то из космонавтов проявил признаки жизни. Готов к ответу? Нет, это просто беззвучный сигнал командиру: SOS! Гагарин поднимает руку, его вызывают к доске — всеобщее облегчение.

Или другой случай. Начинаются занятия,



Он всегда был готов к занятиям.



Гагарин до тонкостей вникал в детали эксперимента.



Монтаж модели в трансзвуковой аэродинамической трубе.



Расшифровка пленки с записью экспериментальных результатов.



Хорошая шутка помогает и в учебе.







Очень непростым был первый зачет по аэродинамике.



а группа настроена не по-боевому: слушатели вялы, невнимательны, молчат, на лучшие испытанные шутки не реагируют — что-то их тяготит. Но вот перерыв, он принес оживление, радость встреч. У одних шли напряженные тренировки, другие были в заграничных поездках, встретились только на занятиях.

Гагарин — командир, с ним надо многое решить, накопилась уйма текущих дел. И в короткий перерыв он многое улаживает, звонит по телефону, что-то обещает сделать позже. Но он не только командир, но и непререкаемый авторитет, а потому решение всех споров и неурядиц — за ним.

Настроение поднимается. Прорезаются обычные шутки.

— Дай закурить.

— Ты же бросил, у тебя подготовка к полету.

— Еще не полностью, пока бросил курить свои.





— Ну ладно, на. Скоро ведь и моя очередь.

Гагарин подходит к преподавателю, доверительно шепчет:

— Не обижайтесь на них. Скоро полет, кончаются тренировки — издерганы, волнуются. Вот тот — особенно — опять дублер в который раз. А был уверен, что в этот раз полетит.

Занятия возобновляются и идут как обычно — живо, с подъемом, шутками, с огоньком. Командир спокоен и доволен. Он сделал свое дело.

Общаться с Гагариным было очень приятно: он был очень обязательный, четкий человек, хороший собеседник, с ним было интересно спорить — он обладал живым, оригинальным мышлением. Бывают люди, с которыми трудно говорить — так они любят слово «нет»,— и обсуждения любого вопроса даже при одинаковых позициях переходят в полемику. Юрий Алексеевич тоже, бывало, спорил и иногда довольно горячо, но он умел и воспринимать, и уважать чужую точку зрения, и отстаивать свою.

Эти качества я заметил в нем на первом же зачете по аэродинамике. Захотелось поглубже узнать, прощупать способности нашего знаменитого ученика, и зачет — лучший повод для такого дела. На экзамене обстановка более официальная, особенно когда имеешь дело с такими людьми: кругом проверяющие, помогающие и другие представители. А здесь мы одни и неутомимый В. А. Шитов со своей «скрытой» камерой, запечатлевший этот эпизод на пленку.

А по существу, дело обстояло так. Сначала последовали вопросы простые, обычные, когда для ответа надо только формально знать предмет и обладать памятью. Мы их миновали мигом, без сучка и задоринки.

Потом пошли разговоры посерьезней. Здесь потребовались формулы, умение оперировать с ними. Тут уж надо было и знать и соображать. Гагарин покрутился, поработал, немножко поплутал, но ответил. Наконец дело дошло до пря-

мых каверз и парадоксов, из которых не всегда и сам-то вылезешь. Ему такое дело понравилось, он загорелся, начал искать выход, спорить. И распутал клубочек, разгрыз орешек, хотя и не без труда.

И я убедился тогда по-настоящему: Гагарин — думающий и знающий слушатель.

Навсегда остался в моей памяти и первый экзамен, который он мне сдавал.

Жаркий июльский день 1964 года. Кончился большой раздел курса, на экзамен пришел начальник академии В. И. Волков, начальник центра подготовки космонавтов, представитель учебного отдела Ю. П. Кузнецов. На столе цветы, торжественная, но довольно напряженная обстановка. Очень жарко, поэтому экзамен будет проходить в самом прохладном, полуподвальном помещении — в гидравлической лаборатории.

Начинается экзамен. Юрий Алексеевич собран, сосредоточен, четок и, как всегда, идет отвечать первым. Взял билет, внимательно прочел, кивнул головой — все ясно. Сел, разложил бумагу, карандаши, ручку, полностью ушел в себя — готовится. Быстро пишет, проверяет, думает. Но вот все окончено — поднял голову, глаза горят, в них бегают задорные огоньки — к бою готов.

Один из вопросов в билете — о решетчатых крыльях. К тому времени наш коллектив закончил большие исследования по аэродинамике, конструкции, прочности и технологии производства этих новых несущих поверхностей. Они оказались весьма полезными для системы аварийного спасения кораблей «Союз» и ими воспользовался С. П. Королев. Подходим к макетам, на которых тогда заканчивались у нас испытания. Юра хорошо знал об этих наших работах, поэтому и подпустил пафоса несколько больше, чем следовало. А у самого в глазах поблескивает огонек-смешинка, дескать, как, клюнул? — и озорно косит не меня краешками глаз. Я это понял и бросил что-то вроде: «Ну-ну, давай». Его глаза потеплели, лицо чуть-чуть окрасилось улыбкой.









Перед экзаменом. Чтобы не волноваться, надо чем-то заняться.

Дальше пошел дельный, продуманный ответ по существу, не помню уже его детали. Но вот ощущение душевной близости сохранилось навсегда.

Экзамен Юрий сдал блестяще. Узнав оценку, он выходит во двор к ожидающим с нетерпением товарищам и облегченно вздыхает. Затем, почесывая в затылке и умиротворенно улыбаясь, бросает:

— Да, нелегкая это работа — из болота тянуть бегемота.

Мне кажется, именно после этого экзамена у нас с ним и установились ясные и теплые отношения.

Интересная особенность бросилась мне в глаза — всегда рядом с Гагариным старался быть Николаев, шел за ним как бы вслед. У меня сложилось впечатление, что все экзамены и зачеты по аэродинамике космонавты сдавали в такой последовательности: первый — Гагарин, второй — Николаев, а затем уже остальные. Андриян был как бы дублером по учебе у космонавта № 1.

Впрочем, в учебе за ним тянулись все космонавты.

В ОТРЯД И КОСМОС — ИЗ «ЖУКОВКИ»

Их четверо — Владимир Комаров, Юрий Артюхин, Лев Демин, Жугдэрдэмидийн Гуррагча,— кто пришел в отряд космонавтов, а затем совершил космический полет уже после окончания Военно-воздушной инженерной академии имени профессора Н. Е. Жуковского.

Демин закончил академию в 1956 году, Артюхин — в 1958-м, Комаров — в 1959-м и Гуррагча — в 1977-м.

Первым среди них слетал в космос Комаров — в 1964 году, вторым — Артюхин, в 1974-м, третьим был Демин — тоже в 1974 году, и четвертым — Гуррагча, в 1981 году.

Лев Степанович Демин учился в адъюнктуре академии. Его научным руководителем был профессор И. Е. Казаков. В 1963 году Лев



Экзамен по аэродинамике. Как всегда, первым берет билет Юрий Гагарин...



Первым он пошел и отвечать.



«Ох, нелегкая это работа...» Экзамен по аэродинамике сдан.

Степанович успешно защитил диссертацию. Таким образом, он первый выпускник нашей адъюнктуры, побывавший в космосе.

Юрий Петрович Артюхин свой путь в науку также начал в «Жуковке». В 1964 году он стал соискателем ученой степени. Однако диссертацию защищал не у нас, уже после полета.

Одним из тех, кого позвал в космос Юрий Гагарин, был гражданин Монгольской Народной Республики Ж. Гуррагча, сто первый космонавт в мире.

Владимир Михайлович Комаров отличался постоянной тягой к знаниям, желанием заняться наукой. Хотя он уже имел инженерное образование, но первые год-два посещал занятия вместе с Гагариным и другими. Затем, в конце 1963 года, по его рапорту он был зачислен соискателем академии. Напряженная подготовка к полетам помешала ему далеко продвинуться на этом поприще. Однако в 1964 году он сдал с оценкой «отлично» свой первый кандидатский экзамен — по диалектическому и историческому материализму. В апреле 1967 года во время второго космического полета Владимир Михайлович погиб...

Владимир Комаров был одним из близких друзей Гагарина. Во втором полете Комарова Юрий был его дублером.

Все космонавты — первооткрыватели, в каждом новом полете много делается в первый раз. Владимир Михайлович впервые совершил космический полет на трехместном корабле. Он был первым, кто овладел тремя специальностями: летчика, космонавта и инженера. А нам, преподавателям «Жуковки», дорого и то, что Комаров был первым нашим выпускником, побывавшим в космосе.

Замечательными качествами был наделен Владимир Михайлович Комаров — душевная чуткость и интеллигентность сочетались в нем с отвагой и настойчивостью при достижении цели.

Юрий Алексеевич так вспоминает о первых встречах с Комаровым:

«... с первых дней прихода в группу космо-

навтов мы прониклись большой симпатией к высокому, черноволосому, кареглазому летчику-инженеру Владимиру Комарову, удивительно моложавому для своих лет. Нам по душе была его немногословность и серьезная мечтательность...

После окончания академии Владимир Комаров, придя в нашу группу космонавтов, заметно выделялся среди нас своей эрудицией».

Вот что писал о своих академических годах сам Владимир Михайлович:

«Сданы экзамены. Меня зачислили в академию, в которой вели занятия квалифицированные преподаватели-ученые. Большое впечатление на нас произвел профессор генерал-майор инженерно-технической службы Владимир Васильевич Голубев, читавший нам математику. Он не только учил, но и воспитывал. На всю жизнь запомнились его слова: «Всегда объяснять надо просто и доходчиво». Сам он проводил занятия очень живо, интересно и уплотненно.

Многие, прочитав это о Владимире Васильевиче, скажут: «Как может математик воспитывать?»

Да, воспитывал, и воспитывал замечательно. Мы безмерно любим математику. В процессе овладения математикой вырабатывались наблюдательность и внимательность, пытливость и любознательность, логика, настойчивость и умение, терпение и труд, устанавливалась взаимосвязь явлений. И не менее важное значение математики состоит в том, что она приучает человека использовать только объективные и достоверные факты. Если сделаешь ошибочную предпосылку, то не получишь правильного решения. Математика, как никакая другая наука, не терпит фальши. В ней никакой апломб, никакое красноречие не спасут человека, не знающего предмета.

Значение математики в несколько раз возросло в связи с выходом человека в космос. В самом деле, разве не увлекательны математические расчеты космических орбит с миллионами километров, так блестяще подтвержденных нашими космонавтами?

И бесконечно прав был Владимир Васильевич, который нам неоднократно говорил, что математическая логика и сложные расчеты наиболее точно могут выразить гимн человеческому гению. Нужно только уметь связывать математику с другими науками: физикой, химией, биологией и другими. Это подтверждается нашими блистательными победами по завоеванию космоса... Поэтому нет ничего удивительного, что в академии я увлекся математикой, а на старших курсах с удовольствием занимался теорией воздушной стрельбы, которую читал у нас профессор генерал-майор инженерно-технической службы В. С. Пугачев.

Да, многому нас научили преподаватели академии. Полученные знания основательно мне пришлось применить при выполнении дипломного проекта под руководством профессора Г. И. Покровского.

Окончена академия. Началась интересная работа в одном из научно-испытательных институтов ВВС. Вскоре меня, как имеющего и летную и инженерную подготовку, направили в группу космонавтов».

Владимир Васильевич Голубев был и моим учителем, причем дважды: по Московскому университету и академии. И что примечательно: он оказывался рядом, помогал и поддерживал в самые ответственные моменты моей научной жизни. Один раз — при завершении дипломной работы, которую я начинал под руководством тогда еще совсем молодого А. А. Космодемьянского, а второй — при становлении докторской темы. Как и Володя Комаров, я навсегда сохранил самые теплые чувства к нашему замечательному учителю.

Сам профессор Покровский, вспоминая о времени учебы Комарова в академии, писал:

«Мне пришлось довольно близко узнать Владимира Михайловича, когда он был слушателем Военно-воздушной инженерной академии имени профессора Н. Е. Жуковского.

В частности, он выполнял на последнем курсе академии дипломный проект на моей кафедре и под моим руководством.

В академию Жуковского он пришел уже со значительным практическим опытом и теоретической подготовкой. До академии был летчиком-истребителем и много летал на реактивных самолетах конструкции Микояна.

Комаров проявил большую работоспособность и умение отлично планировать свои силы и время.

Все годы учебы в академии он был командиром классного отделения и избирался членом партийного бюро курса.

Характерным для Владимира Михайловича было то, что он находил время участвовать не только в различных массовых спортивных мероприятиях (зимние и летние кроссы, волейбол), но и в художественной самодеятельности (слушательский академический хор).

Учась сам с оценками «хорошо» и «отлично», он добивался также великолепных успехов всего классного отделения, где был командиром. Это отделение неоднократно занимало первое место по своей успеваемости.

Хотя товарищ Комаров много внимания уделяет служебной, партийной и общественной работе, он заботливо относится и к своей семье. Он женат. Когда поступил в академию, у него уже был малолетний ребенок. Во время учебы родился второй.

Товарищ Комаров всегда внимателен и сердечен к окружающим его людям. Его дружеские отношения отличаются теплотой, стойкостью и постоянством. Он и сейчас не забывает своих друзей, с которыми учился в академии.

Меня поразили его систематичность, самостоятельность и серьезность при выполнении дипломного проекта перед окончанием академии. В качестве темы этого проекта он избрал по своей инициативе такую, которая была довольно сложной. Его не смутило то, что за год до его дипломного проекта один из слушателей пытался решить задачу такого характера, но не смог этого сделать своевременно, что привело к отсрочке с окончанием академии на год».

Знакомясь со всеми материалами, относящимися к учебе В. М. Комарова, я обратил внимание на одно любопытное обстоятельство. При защите дипломного проекта он получил не высший балл, а оценку «хорошо». Слушатели, которые учатся только на «хорошо» и «отлично», а таким и был Владимир Михайлович, обычно у нас за проект получают отличную оценку. Никто не мог мне толком объяснить сказанное, более того, почти все его однокашники в своих воспоминаниях пишут и говорят об отличной оценке. И вот недавно нашлись интересные записи покойного профессора Г. И. Покровского по этому вопросу. Я привожу их, потому что они характеризуют еще одну сторону характера Комарова:

«Мне пришлось быть руководителем дипломного проекта товарища Комарова. Этот проект был направлен на эскизное решение очень сложной задачи в области динамики полета. Такая задача при ее развернутом решении требовала бы совместных усилий большого коллектива ученых и инженеров-конструкторов. В пределах возможностей дипломного проекта товарищ Комаров дал разумное и вполне обоснованное первое приближение в решении поставленной задачи.

Характерной особенностью Владимира Михайловича являлось умение объективно и самокритично относиться к своей собственной работе. Защита дипломного проекта получила оценку «хорошо». Такая оценка в первую очередь предопределилась собственным мнением автора проекта о проделанной работе. Сдержанное, объективно обоснованное представление и строгая самооценка полученных результатов, характерные для Комарова-слушателя, могут и должны стать образцом для всех слушателей нашей академии. Такое требование было осуществлено в учебной работе Владимира Михайловича Комарова в самой высокой степени».

12 октября 1964 года был совершен полет корабля «Восход», командиром которого был

В. М. Комаров. А уже через несколько дней вышел экстренный выпуск журнала «Авиация и космонавтика», посвященный этому полету. В нем были опубликованы впечатления Ю. А. Гагарина о предполетных часах и о полете. Приведу некоторые фрагменты из его статьи «С космодрома стартуют трое».

«Кажется, что уже пора привыкнуть к выездам на космодром, считать их обычными поездками для выполнения полетного задания, так, как, скажем, привыкает летчик авиационного полка к полетам. И все же каждый выезд на космодром по-своему волнует. Нет, невозможно к ним привыкнуть, хотя бы потому, что каждый новый старт означает дальнейший крупный успех в выполнении намеченной программы освоения космоса.

Волновал нас, очень волновал предстоящий запуск первого в мире трехместного космического корабля...

Приметы осени мы сразу же заметили и на космодроме. И хотя ярко светило солнце, когда мы вышли из самолета, хотя небо было безоблачным, воздух был по-осеннему прохладным, а осенние ветры уже изрядно ощипали деревья, что посажены руками тружеников космодрома.

...И началась предстартовая жизнь на космодроме. Мы встречались с Главным конструктором, со многими учеными, инженерами, техниками, рабочими. Уточнялись задания на полет для каждого в отдельности члена экипажа, для всего космического коллектива, проводились тренировки. Врачи ведут неустанное наблюдение и контроль за здоровьем и самочувствием космонавтов. Николай Петрович Каманин уточняет расписание занятий и тренировок и требует, чтобы ни единой минуты не пропадало бесцельно.

Живем мы в отдельном доме, и быт наш вполне устроен. Впрочем, летчикам не привыкать жить там, где приземлится самолет. Во всяком случае, на заседание Государственной комиссии все явились в парадных костюмах.

Наконец решен один из основных вопросов, волновавших наших космонавтов. Состоялось заседание Государственной комиссии, на котором был утвержден состав первого космического экипажа: Комаров, Феоктистов, Егоров. Утверждены их дублеры. Мы сердечно поздравили наших товарищей с оказанной им честью, пожелали им успеха...

Вечером в предстартовый день по доброй традиции зашел к нам Главный конструктор. Он и озабочен, и вместе с тем в его глазах светится радость. Нетрудно понять чувство этого замечательного ученого, прекрасного советского человека, верного друга космонавтов. Ведь всего-навсего три с половиной года назад он снаряжал первую в истории человечества космическую экспедицию: одного человека на один виток. А теперь! Целый экипаж на длительный срок, на много витков. Ведь это новый, поистине огромнейший шаг в покорении космоса.

Просто, задушевно беседовал он с членами нового космического экипажа, с их дублерами. Интересовался всеми: и как самочувствие, что говорят врачи, и что сообщили из Москвы в последних телефонных разговорах. Потом, посмотрев на часы, Главный конструктор пожелал спокойного предстартового отдыха и, сославшись на дела, ушел.

Снова раннее утро нового старта. Привычно и все же весьма торжественно идут минуты последних сборов. Автобусы уже ожидают космонавтов и тех, кто их сопровождает.

Асфальтовое шоссе позади, и мы въезжаем на территорию космодрома...

Короткий митинг. Крепкие объятия друзей, напутствия, кончающиеся неизменной фразой:

— Счастливой посадки!

Обнимаюсь с Володей Комаровым, с его космическими братьями. Вот они уже подходят к лифту.

Спешу в помещение пункта управления.

Здесь деловая, напряженная обстановка. Десятки установок, пультов следят за состоянием агрегатов новой мощной ракеты-носителя, за космическим кораблем и его оборудованием.

В динамике слышны доклады космонавтов.

Они уже заняли свои места в кабине корабля «Восход», делают пробы.

Приближается время старта. Волнующие, незабываемые минуты. Все сосредоточены, каждый на своем месте, за работой.

Пуск!

— Все идет нормально, все идет нормально! — так докладывает на разных этапах взлета командир экипажа инженер-полковник Владимир Комаров.

Я знаю, что перегрузки в этот период дают о себе знать довольно сильно. Но голос у Володи Комарова спокойный, обычный. Да, перегрузки космонавты переносят благополучно.

— Корабль вышел на орбиту,— докладывает командир, а мы определяем это по той информации, которую получаем не от человека, а от приборов. Да, последняя ступень ракеты-носителя отделилась и следует на близком, но всевозрастающем расстоянии от космического корабля «Восход».

На исходе 12 октября. Глубокая ночь, а с пункта никто не хочет уходить. Здесь же встречаем утро и начало нового рабочего дня.

Заканчивается программа полета. Главный конструктор передает команды на спуск корабля с орбиты. Слышатся четкие доклады:

— Первая команда прошла!

— Вторая — прошла!

Родная земля мягко приняла приземлившийся первый космический корабль «Восход» с первым экипажем советских космонавтов. Здравствуйте, друзья! Молодцы!»

Первый испытательный полет нового космического корабля «Союз» закончился трагически. Об этих днях Юрий Алексеевич писал:

«Тогда, в конце апреля 1967 года, мы, как всегда, с легким сердцем провожали Комарова в новый дальний рейс — на испытания космического корабля «Союз-1». Прежде чем спуститься в бетонный бункер к пультам управления, я, будучи дублером Владимира Михайловича, поднялся вместе с ним на верхнюю площадку ферм обслуживания, обступивших ракету, и к люку космического корабля. Это было ночью. И там, наверху, в свете прожекторов мы по-братски расцеловались и пожали друг другу руки. Я еще подумал: у него великолепный характер, а такое богатство природа дает на всю жизнь.

...К расчетной точке приземления «Союза-1» поспешила группа встречи. Никто не сомневался в успешном приземлении. Комаров был прирожденный летчик. Он не знал, что такое головокружение ни в воздухе, ни в космосе, ни на Земле. Многолетний опыт самолетовождения и полет в космос приучили его к выдержке и самообладанию. И вдруг острая, словно удар грома, весть — с Володей несчастье! По нелепой случайности, связанной с плохо сработавшей парашютной системой, корабль потерпел бедствие у самой Земли.

Горькие наступили для нас дни. Владимира Михайловича Комарова хоронила вся Москва. Делегации заводов и коллективов, связанных с космонавтикой, положили к его урне венки.

Я шел в траурной процессии, опустив голову, прикрыв ладонями лицо. Гибель Владимира Комарова — тяжелая потеря. Мне подумалось тогда: космонавтика — молодая наука и, отправляясь в звездный океан, пока еще нельзя полностью застраховать себя от случайностей».

Прошло почти двадцать лет со времени тех событий.

Комаров был отважным, целеустремленным летчиком, для которого жизнь неотделима от полета. Он был и романтиком космоса, отдавшим жизнь ради проникновения за черту неизвестного. К таким, как он, в первую очередь относятся слова Н. Е. Жуковского: «...человек полетит, опираясь не на силу своих мускулов, а на силу своего разума».

Юрий Гагарин увлекся численным экспериментом — исследованием аэродинамики летательного аппарата на ЭВМ и полунатурным изучением динамики посадки, которую он раз за разом выполнял на моделирующем стенде. Может быть, в какой-то степени здесь сказалось влияние его друга.

ИНЖЕНЕРНЫЙ ДИПЛОМ ГАГАРИНА

Государственная экзаменационная комиссия постановила выдать Ю. А. ГАГАРИНУ диплом с отличием и, отмечая его способности к научной работе, рекомендовала ему стать соискателем или адъюнктом академии.

УЧА — УЧИСЬ, УЧАСЬ — ТВОРИ, ТВОРЯ — УЧИ

Опыт обучения космонавтов многому научил и преподавателей, обогатил, пополнил творческий арсенал академии. Семилетняя учеба таких людей, да еще в такой динамичной области, дает благодатный материал для раздумий и анализа.

Работа с космонавтами еще раз подтвердила и даже заставила как-то по-новому осмыслить незыблемую истину — наука и обучение в высшей школе неразделимы. Именно наука питает содержание учебного процесса, делает его живым, устремленным вперед, а не застывшей догмой.

Но существует и вечный вопрос — как добиться того, чтобы все мы, профессора и преподаватели, не отставали от научного и технического прогресса, наоборот,— опережали их.

Трудно давать советы и рецепты на все случаи жизни. Но остановиться на таком редком опыте, как обучение первых космонавтов, и сделать некоторые выводы из него, пожалуй, стоит.

Сначала о вещах хорошо известных... Учебный процесс создает наиболее благоприятные возможности для накопления систематических знаний у самих преподавателей. Пожалуй, невозможно, не уча других, приобрести такие логически связанные, сбалансированные, равноглубокие сведения по всему предмету. Есть и еще одна сторона вопроса. Обучение — процесс многосторонний и динамичный. Столкновение разных точек зрения чрезвычайно полезно и ведет к углублению подхода к проблеме. Кому из преподавателей не известно, что иной раз труднее всего отвечать на «наивные» и даже «глупые» вопросы. А ведь нередко сама постановка его — новый взгляд на проблему. Да и процесс объяснения, а тем более дискуссия, обязательно содержит элемент проверки и уточнения рассуждений. Недаром опытные преподаватели любят такую шутку:

— Ну что за бестолковые слушатели пошли. Раз им объясняю, два объясняю, три объясняю, сам начал понимать, а они все еще не понимают.

Уча — учись. Вспоминаются слова моего учителя Владимира Васильевича Голубева: «Когда профессор хочет изучить новый раздел науки, он начинает по нему читать факультативный курс лекций».

Так было раньше, так, видимо, будет всегда. Но современность принесла столь много нового, настолько увеличила поток информации, что ограничиться старым опытом уже нельзя. Многое почерпнули мы от слушателей-космонавтов и конкретного и общего.

Освоение космоса — многоплановая проблема, решение ее требует самого глубокого использования достижений и фундаментальных и прикладных наук. При обучении космонавтов важнейшая современная тенденция развития научно-технического прогресса — сближение фундаментальности с практичностью — проявилась особенно зримо.

Чтобы быть на уровне современных требований жизни, преподаватель должен непрерывно заниматься самосовершенствованием и самообразованием. Видимо, единственный способ решения данной задачи — повседневное, система-

тическое участие в научных исследованиях, прямо или косвенно, но обязательно связанных с передовой практикой. И пусть даже научные достижения будут скромными. Главное, чтобы преподаватель был творческим человеком и не отставал от жизни. Иначе обучение не будет творческим процессом, а превратится в ремесло.

Сбалансированность многостороннего учебного процесса в таком высшем учебном заведении, как наша академия, наличие сильных специалистов разных профилей создают предпосылки для системного подхода при проведении ряда научных исследований. Внедрение в практику исследований ЭВМ открыло совершенно новые технические возможности для системных исследований. А авиационные проблемы будущего нуждаются именно в комплексном подходе, системном анализе.

В той или иной степени нам пришлось столкнуться с этими проблемами, особенно на заключительной стадии учебы — при выполнении дипломной работы, которая задумывалась как единый комплексный проект. Здесь мы пытались научить наших слушателей, как надо организовать подобные исследования, ну и конечно же, набирались опыта сами.

Хочу напомнить простую, но важную истину: бойся равнодушных!

Сказанное относится ко всем участникам творческого общения — педагогам, адъюнктам, соискателям, слушателям. Верный показатель качества процесса обучения на любом уровне — заинтересованность в нем, взволнованность всех участников. Не нужно, чтобы в нем были «тишь и благодать», видимость полного благополучия с начала до конца. Познание дается нелегко, через преодоление трудностей, обычно даже с муками, потому что рождается новое. Зачем же лишать людей радости преодоления трудностей.

Конечный результат — вот за что должен нести ответственность преподаватель. Нет однозначных путей, которые ведут к нему. Одна из проверенных дорожек — систематическая текущая отчетность, в том числе контрольные работы, опросы и зачеты. Они неизбежно будут сопровождаться «провалами» у кого-то, но их не нужно драматизировать. Они объективный показатель хода творческого процесса, средства обратной связи как для преподавателя, так и для слушателя. Сигнал, какой руль управления надо включить. Подобная обратная связь важна и тем, что при умелом использовании она не позволяет никому остаться равнодушным. Вызывает радости и огорчения, заставляет подтянуться отстающих, порождает постоянный дух соревнования.

Более знаменитых учеников, чем первый отряд космонавтов во главе с Гагариным, представить себе трудно. Но и с ними такие традиционные методы полностью себя оправдали. Первопроходец Вселенной, став слушателем, получал то, что заслуживал как слушатель. Были тройки и даже двойки в текущей отчетности. Они его огорчали, подстегивали, показывали слабые места, недоработки, и он на них оперативно и правильно реагировал. А разве иной подход — с поблажками и замалчиванием ошибок — нужен был ему? Ведь это было бы неуважением к его личности.

Подобные отношения в коллективе, основанные на твердых принципах, понятных всем и справедливых, весьма важны. Они создают здоровую моральную атмосферу. При них нет и не может быть равнодушных.

Инженерное образование для космонавтов прежде всего служило фундаментальной подготовке к будущей деятельности. Как и обычные студенты, космонавты волновались перед экзаменами и при защите проектов. Как и студенты, они просиживали бессонные ночи перед экзаменами.

Почему бесстрашные герои так переживали? Ведь экзамены — это события обычного, совсем не космического ранга.

Здесь, кроме непосредственной заинтересованности в результатах, на первый план выдвигалась также забота о престиже. Люди видного положения, большой славы, обладающие понятным самолюбием, не могут допустить, чтобы оказаться не на высоте в любой ситуации.

В таком духе воспитывал их и себя Юрий Гагарин. При этом один из принципов его в учебе был такой: каждый предстоящий экзамен — главный.

Общение с космонавтами весьма интересно. Входя в их мир, начинаешь ощущать неповторимую прелесть первого полета, первого выхода в космос, первого исполнения специального маневра перед стыковкой — «зависания», первой стыковки... Каждый из них что-то сделал новое, первое, а это приносит такое свежее дыхание жизни, что сам становишься молодым, сохраняешь юношеское восприятие происходящего. Если хочешь не отстать от быстротекущей жизни — будь ближе к своим ученикам, люби их, умей учиться у них. Конечно, это совсем не простая и, к сожалению, не всегда благодарная миссия. Но ведь и любимые дети нередко огорчают.

Каждый полет космонавта — глубокий источник для научного анализа. Его нужно суметь сделать вовремя, успеть осознать, обобщить полученное. А дни бегут быстро, жизнь стучит колесами, повседневные заботы не дают как следует подумать, надвигается новая серия полетов. Чтобы не утерять тот задел, что уже есть, лучше использовать его, нужно создать какие-то вехи, этапы, стимулы. И тут пришла на помощь вначале учеба в академии, получение инженерного образования, особенно этап выполнения дипломной работы. А позже, пять-семь лет спустя,— соискательство: подготовка и защита диссертационных работ.

Общую методологию работы с космонавтами, да и вообще учебно-методической деятельности академии, можно коротко выразить такой словесной формулой: «Уча— учись, учась — твори, творя — учи».

Приведу один из примеров этого вечно живого взаимосвязанного процесса развития.

Еще в конце прошлого века появились основополагающие пионерские работы И. В. Мещерского по динамике тел переменной массы. Движение точки переменной массы описывается уравнениями, которые отличаются от обычных уравнений Ньютона, во-первых, переменностью массы и, во-вторых, появлением добавочной реактивной силы из-за отделения частиц от точки.

Первую работу по этим вопросам И. В. Мещерский доложил в 1883 году, а в 1887 году он завершил свою знаменитую магистерскую диссертацию под названием «Динамика точки переменной массы». Здесь были выведены и подробно изучены основные дифференциальные уравнения, описывающие движение точки переменной массы. Этим были заложены основы новой ветви механики — очень стройной, изящной, логичной, но не очень практичной.

Замечательная статья К. Э. Циолковского «Исследование мировых пространств реактивными приборами» впервые увидела свет в 1903 году. Помимо всего прочего, она открыла дорогу новому направлению, показав, что основой космонавтики должны быть ракеты, теория движения которых основана на механике тел переменной массы.

Открытия И. В. Мещерского были следствием развития самой науки, вытекающие из ее внутренней логики. Но логика развития науки отражает логику развития жизни, а потому пути их обязательно пересекаются. Особенно быстро это происходит в современной динамичной и многообразной жизни.

Кстати говоря, И. В. Мещерский был и выдающимся педагогом, причем его знаменитый задачник по теоретической механике был одним из учебных пособий у Гагарина и других космонавтов.

Прошли годы, ракетодинамика — наука о движении ракет — нашла свое практическое применение. Одним из первых советских ученых, который начал последовательно и целеустремленно развивать идеи Мещерского, стал А. А. Космодемьянский. В 1947 году он издал в ВВИА имени профессора Жуковского свою работу «Механика тел переменной массы». Затем стал читать лекции по этим вопросам в академии и в Московском государственном университете, в 1951 году опубликовал их в «Ученых записках» МГУ. Подготовил ряд учеников, среди них



«Планирующая подача» в волейболе и удар «сухой лист» в футболе — тоже проявление законов аэродинамики.



Л. М. Воробьев, о котором уже говорилось в данной книге.

А Леонид Михайлович, в свою очередь, на всю жизнь «заболел» идеями Мещерского — Циолковского — Космодемьянского, творчески развивает их, нес и несет их своим ученикам, в том числе космонавтам первого отряда.

Влияние Аркадия Александровича на своего ученика оказалось столь велико, что даже перешло в манеру речи. Слушаешь лекцию или выступление профессора Воробьева, закроешь глаза и через минуту уж не можешь понять, кто выступает: профессор Космодемьянский или он.

Еще одно мне хотелось бы подчеркнуть: развитие теории Мещерского и его последователей продолжается. Сегодня нас интересует не только движение точки переменной массы, но и тела, у которого меняются и масса, и моменты инерции. И этого мало — необходимо изучать системы тел с переменными структурами, учитывать сложные механизмы взаимодействия при разделении. Нужно учитывать и то, что реальные тела деформируются.

Современная авиационная практика дает много примеров применения такой теории. Сам самолет или вертолет представляет собою сложную систему. Учет выработки горючего, дозаправки топливом в полете, перемещения людей и грузов в них, выпуска шасси, а тем более анализ задач по сбрасыванию грузов, которые вытягиваются или выталкиваются разными способами, еще усложняет проблему. А ведь есть и другие вопросы, например, связанные с перецепкой грузов в полете...

Не всегда занятия с космонавтами шли просто и гладко, иногда вдруг в работе наступал спад. Бывало так и у меня: чувствую — нет контакта с аудиторией. Тут уже приходилось задумываться, как выйти из такой «критической» ситуации.

Изучали мы как-то колебания тел в потоке, различные режимы автоколебаний и другие вопросы, но дело шло туго. Тогда я обратился к футбольным и волейбольным аналогиям — вспомнил о «сухом листе» и «планирующей подаче». Оба эти спортивных приема используют особенности изменения аэродинамических сил, воздействующих на вращающийся мяч при полете, и совсем не элементарны. «Смена декораций» помогла: вспыхнул интерес, начались дискуссии и выяснения точек зрения. Но вот кто-то из них бросил не без ехидства каверзный вопрос:

«Может ли аэродинамика описать «сухой лист» и «планирующую подачу» с помощью своих законов?»

От имени аэродинамики мне пришлось дать

положительный ответ и пообещать привести доказательства. Правда, с условием — если не будет троек на экзамене.

Экзамены прошли, троек не оказалось, и ехидный вопрос вновь зазвучал во весь голос. Забудь я о своем обещании — не простили бы они мне этого во веки веков. Но мы подготовили «домашнюю заготовку». Она состояла из модели вращающегося мяча и весового элемента в аэродинамической трубе, а также теоретического опуса, разъясняющего суть явлений.

Все это было встречено просто с энтузиазмом, в котором дело переплеталось с шуткой. Но особенно радовался — просто ликовал — Юрий Гагарин:

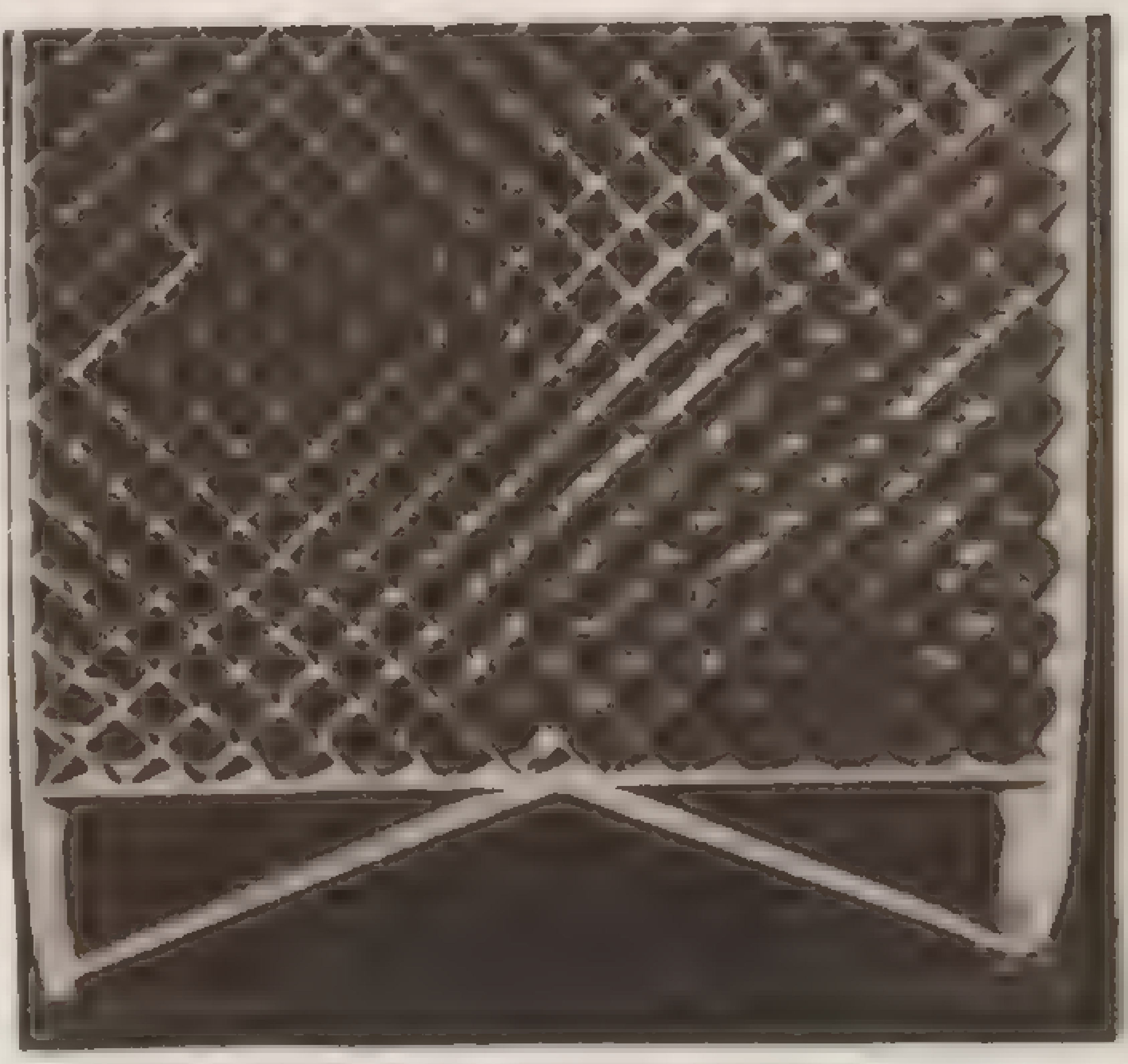
— Да, аэродинамика — наука серьезная, с нею иметь дело можно!

Анализ поведения вращающегося тела в полете — задача, имеющая многовековую историю. Еще создавая первые бумеранги, люди уже столкнулись с ней. Интересно, что сейчас, когда я пишу эти строки и возвращаюсь к событиям двадцатилетней давности, передо мной лежит текст научной статьи, опубликованной в «Инженерно-физическом журнале» № 2 за 1985 год. Фактически на ту же тему. Почему мои коллеги и я вновь вернулись к подобным вопросам и стали заниматься так называемыми силами Магнуса (он одним из первых описал их) — боковыми силами, действующими на вращающийся в потоке круговой цилиндр?

За последние годы ученые из новосибирского академического городка экспериментальным путем изучили парадоксальное явление. При некоторой критической скорости вращения цилиндра боковая сила на нем вдруг резко меняется, причем не только по величине, но и по направлению. Происходит, как говорят, «реверс» боковой силы: если вначале она уводила вращающийся цилиндр вправо, то затем станет уводить влево. Аналогично ведет себя и вращающийся шар (футбольный или волейбольный мяч).

Нам удалось строго описать данное явление и, как теперь принято говорить, построить его





Пришлось изучить обтекание и таких моделей... (Внизу решетчатое крыло.)

математическую модель, расчетами на ЭВМ воспроизводя все эффекты, обнаруженные в экспериментах.

Особый интерес у космонавтов вызывало все, что было связано с изучением новой космической техники — будущих «Союзов». Переход на летательные аппараты с аэродинамическим качеством потребовал применения новых форм, отличных от шара, каковым был «Восток». В сверхзвуковых аэродинамических трубах академии космонавты изучали, как происходит сверхзвуковое обтекание возвращаемого аппарата космического корабля «Союз», которые вот-вот должны были появиться (стр. 85).

Особый интерес у космонавтов вызвала система аварийного спасения (САС), которая в аварийной ситуации обеспечивала увод обитаемого отсека — носовой части ракеты с экипажем с помощью специальных двигателей. Устойчивость системы при полете обеспечивают четыре решетчатых крыла (в нормальном состоянии они сложены).

Разработкой теории новых несущих поверхностей — решетчатых крыльев, в 50-е годы и первую половину 60-х годов, у нас в академии занимался небольшой, но дружный творческий коллектив. Были изучены не только проблемы аэродинамики, но и прочности, весовой отдачи и технологии производства. Решетчатые крылья оказались очень подходящими для САС. Кроме конструктивных преимуществ и прежде всего удобства складывания и выпуска, они привлекли создателей кораблей и многими другими замечательными свойствами. Скажем, обычное крыло перестает эффективно работать при обтекании под углами атаки 20°—30°, а решетчатое создает приемлемую подъемную силу и при углах атаки 60° и даже 70°. Кроме того, и неспециалисту ясно, что конструкция сотового типа, которая представлена на фотографии, обладает высокой прочностью. Такое сооружение даже при желании разрушить трудно! И действительно, сотовое крыло сбрасывалось при испытаниях с высоты около пятнадцати километров, а повреждений почти не получило.

Кстати говоря, именно об этой системе аварийного спасения, а в связи с нею и о решетчатых крыльях, рассказывал Юрий Алексеевич на экзамене по аэродинамике. Не раз при этом он обращался к модели, которая изображена на фотографии. Самого же решетчатого крыла «в натуре» тогда еще не было.

Видимо, серьезно разобрался Гагарин в особенностях аэродинамики и конструкции решетчатых крыльев, глубоко запали в его памяти они. И когда при выполнении дипломной работы у него возникли проблемы с балансировкой (обеспечением устойчивости) его летательного аппарата, совершающего посадку по-самолетному, он применил носовые решетчатые стабилизаторы. Они выпускались только на этапе посадки. Но об этом речь пойдет далее.

НАКАЗ С. П. КОРОЛЕВА

В середине 1965 года меня назначили заместителем начальника академии по учебной и научной работе. Среди первоочередных задач, которые поставил передо мной Владимир Иванович Волков, возглавлявший тогда академию, был ряд вопросов, связанных с завершением космонавтами инженерного образования. Надо было, в частности, решить вопрос о теме дипломной работы, причем Владимир Иванович рекомендовал заключительный этап учебы начать заблаговременно. Последующие события показали, насколько предусмотрительным был данный совет.

Вместе с учебным отделом (А. И. Бутенко, Ю. П. Кузнецов, В. С. Санжаровский) мы продумали весь комплекс возникавших вопросов, обсудили его с той частью преподавателей, которой он касался. Было решено остановиться на варианте, связанном с выполнением дипломных работ. Отобрали группу преподавателей для руководства ими, куда, кроме меня, вошли профессор Е. А. Румянцев и доценты В. С. Красавцев, Е. Ф. Крестьянинов, М. С. Козлов, В. С. Чуйко.



«Союз» на старте. Решетчатые крылья системы аварийного спасения корабля сложены.

Дипломная работа — заключительный, самый творческий, самостоятельный и во многих отношениях решающий этап учебы. Он больше других позволяет раскрыть свои возможности, проявить индивидуальность и ученикам и учителям. Подготовку к нему, сбор материалов, как говорится — «задел», мы начали заблаговременно, примерно за два с половиной года до окончания учебы. Не раз обсуждалась проблематика в целом — вначале среди группы преподавателей — будущих руководителей дипломных работ, потом с самими дипломниками, затем теми и другими вместе. И руководители и слушатели прибегали к многочисленным консультациям, горячо спорили, пока не выработали тему и общие принципы организации работы.

А задумана она была как комплексная, посвященная новой, актуальной проблеме. Каждый из космонавтов при этом получал свой солидный самостоятельный раздел, который тщательно увязывался со всеми остальными. Такой подход позволял осуществить довольно глубокую разработку проблемы, а кроме того, выполнял и другую важную миссию — учил коллек-



Конец ноября 1965 года. Обсуждается тема комплексной дипломной работы...



А хватит ли времени, чтобы рассмотреть все вопросы?..



Трудовые будни дипломников. Время позднее, но работа в самом разгаре, все увлечены...



В инженерном деле хорошие чертежи — половина успеха. У кульмана Павел Попович.

тивному творчеству, приближал его к реальному, наблюдаемому ныне в жизни.

Уже при детальном обсуждении тематики и структуры комплексной дипломной работы как-то естественно и незаметно особое место занял космонавт № 1. Решающая роль принадлежала ему, например, в распределении дипломников по руководителям: он составил и принес готовые, тщательно продуманные предложения. Не скрою, мне было очень приятно, когда Гагарин вместе с Николаевым пришли ко мне с просьбой взять руководство ими при выполнении дипломных работ и добавили: «А может быть, и дальше». Увы, это удалось осуществить только частично: первым соискателем академии среди космонавтов должен был стать Юрий Алексеевич. Внезапная гибель его перечеркнула наши планы. Но его «дублер по учебе» Андриян Григорьевич в 1975 году успешной защитой кандидатской диссертации сделал задуманное, став первым космонавтом — кандидатом наук, подготовленным академией.

Во время дискуссий со слушателями по содержанию дипломной работы у кого-то из космонавтов, кажется, у П. Р. Поповича, возникла счастливая мысль — обсудить итоги наших наметок с Главным конструктором — С. П. Королевым и получить у него «добро» (В. А. Шитов умудрился сделать серию снимков в этот момент (стр. 88, 89).

Юрий Алексеевич взялся все организовать и с присущей ему четкостью все сделал очень быстро.

1965 год. В установленном месте на шоссе мы должны встретиться с Гагариным. Приехав за 5—10 минут до назначенного времени, обнаруживаю Юру, горячо обсуждающего какие-то проблемы с пионером (у того галстук выбивался из-под пальто). На авиационной выставке французская фирма подарила Гагарину спортивную машину с широким диапазоном скоростей, мягким ходом, низкой посадкой, окрашенную в красный цвет (позже он ее перекрасил). Та машина и была предметом внимания и дискуссии.

Удивительный человек был Юрий Алексеевич — он со всеми находил общий язык. Эта какая-то чеховская душевная тонкость человеческого общения была поразительна! Помните, к А. П. Чехову как-то пришла одна из его почитательниц и начала высокопарно говорить о литературе, ее проблемах... И вдруг Антон Павлович заметил:

— А вы любите вишневое варенье?

И разговор сразу стал естественным, ведь дама хорошо разбиралась в предмете. Юра всегда находил у собеседника его тему, его «вишневое варенье», избегая натянутости и фальши.

Видимо, пионер знал, что говорит с Гагариным, начала беседы я не слышал, но лицо его было под цвет галстука. Говорили они веско, спорили на равных. Обсуждались особенности устройства машины — почему у нее низкая посадка, что это дает и прочее. Мы собрались ехать, но пионеру было жалко отпускать интересного собеседника и он, видимо, вспомнил обещание поиграть в снежки. Цель в виде старой металлической банки уже стояла в стороне. Время у нас было, Гагарин согласился — он строго выполнял свои обещания. И как же Юра был искренне рад, а пионер не менее искренне огорчен, когда состязание в меткости выиграл космонавт № 1.

— Ничего, брат, я же военный летчик, полковник, а ты еще пионер,— утешал он. Оба расставались с видимым сожалением.

Я пересел в машину к Юрию Алексеевичу, он энергично газанул, лихо крутнул баранкой, машина, выписав восьмерку, выехала на дорогу, и мы отправились к Главному. Нас уже ждали, везде были даны необходимые команды, служебные входы сразу раскрывались. Юра уверенно шел знакомой дорогой. Почти тотчас же нас принял Сергей Павлович — тепло, сердечно — и попросил не соединять с ним телефоны. Как сейчас помню, разговор по телефону при нас был с лечащим врачом супруги, которая тогда была в больнице. Затем — продолжительное, обстоятельное, заинтересованное обсуждение нашего вопроса.

Поразительно глубоко и быстро вникал в проблему Сергей Павлович! Замысел, тема, принципы организации ему в целом понравились, он их одобрил, но сделал целый ряд интересных, общих и конкретных замечаний. Он высказал интересную мысль, которую не раз вспоминали мы потом; и не только при выполнении дипломных работ, но и позже, когда космонавты стали соискателями.

— Покажите им, как тяжело быть в нашей «шкуре». Это очень важно. «Шкуру» космонавта они почувствовали, а «шкуру» главного конструктора нет. А им надо хорошо понимать, чувствовать и трудности конструктора. Проблема-то одна, ее не разорвешь на части.

В течение беседы он не раз возвращался к этой мысли, развивал и дополнял ее:

— Они стали всенародными героями, весь мир знает их, к ним прислушиваются. Будущее в освоении космоса во многом зависит и от них. Космонавты должны быть на уровне новых задач, идти вперед.

И как завещание прозвучали следующие его слова:

— Смелый, искусный летчик и космонавт. Грамотный, думающий инженер. Это то, что нужно. Именно то!

И не останавливаться на этом. Они же на переднем крае новой научной проблемы!..

Меня поразили такт, достоинство, которые проявлял Юрий Алексеевич при беседе, как чутко реагировал на все, что говорил его наставник и учитель.

После поездки работа приняла вполне конкретный, определенный характер. Окончательно были распределены темы между дипломниками, которые приступили к систематическим исследованиям, хотя время дипломного проектирования еще не наступило и шли обычные учебные занятия. Начались обширные расчеты по выбору и обоснованию основных параметров компоновки аппарата, силовой установки и другим системам. Обоснование некоторых параметров потребовало применения ЭВМ. Затем решили провести и физическое моделирование в аэродинамических трубах, на лабораторных стендах. Для этого понадобились модели и макеты. Их эскизы готовили сами слушатели-космонавты, после чего начался довольно продолжительный процесс создания чертежей, а потом моделей и макетов...

В «ШКУРЕ» ГЛАВНОГО И В «ШКУРЕ» КОСМОНАВТА

В своей дипломной работе космонавты должны были исследовать возможности создания новых летательных аппаратов, обладающих большими скоростями и высотами полета.

При выборе темы приняли во внимание то обстоятельство, что летательный аппарат оценивается не только совершенством конструкции, уровнем инженерных решений и летными качествами, но и возможностями по управлению кораблем. А кто лучше летчиков-космонавтов мог ответить на ряд вопросов, связанных с управлением на сверхзвуковых скоростях. Ведь они имеют опыт управления и самолетами, и космическими кораблями. И в этом мы убедились, когда проводили полунатурное моделирование управления проектируемым летательным аппаратом. Установку по полунатурному моделированию можно сравнить с автомобильным тренажером, только моделируется не система автомобиля, а сложного летательного аппарата. Но так же как за рулем тренажера сидит водитель, за органами управления полунатурной модели сидели наши питомцы — летчики-космонавты.

Идея пришлась всем по вкусу, включая и С. П. Королева. Работа сразу была организована как единое целое — разрабатывался весь облик сверхзвукового одноместного самолета. При этом была намечена целая группа узловых задач, по которым формулировались частные темы. Надо было выбрать такую компоновку и подобрать такие параметры самолета, при которых он обладал бы приемлемыми летными характеристиками на всех этапах полета и на посадке. Для этого потребовались системы автоматического управления летательным аппаратом. Сложной задачей было обеспечение теплозащиты самоле-



Обсуждается «стыковка» дипломных работ в единый проект. Гагаринский юмор помогает и в этот поздний час.



Задумался Леонов: что-то не ладится с расчетами...



Леонов обрадовал всех. Он нарисовал две картины проектируемого самолета: в сверхзвуковом полете и на посадке.



Обсуждаются варианты компоновки.
Вроде пришли к единому мнению...

та при больших (сверхзвуковых) скоростях полета. Много вопросов было связано с выбором силовой установки...

Такой подход к дипломной работе преследовал две цели. Во-первых, обеспечивал цельность результата, системность подхода, что соответствует содержанию проблемы и тому, как подобные задачи решаются в жизни. Во-вторых, такой стиль работы развивает чувство коллективизма, сплачивает людей, делает их нужными друг другу, что имеет большое воспитательное значение.

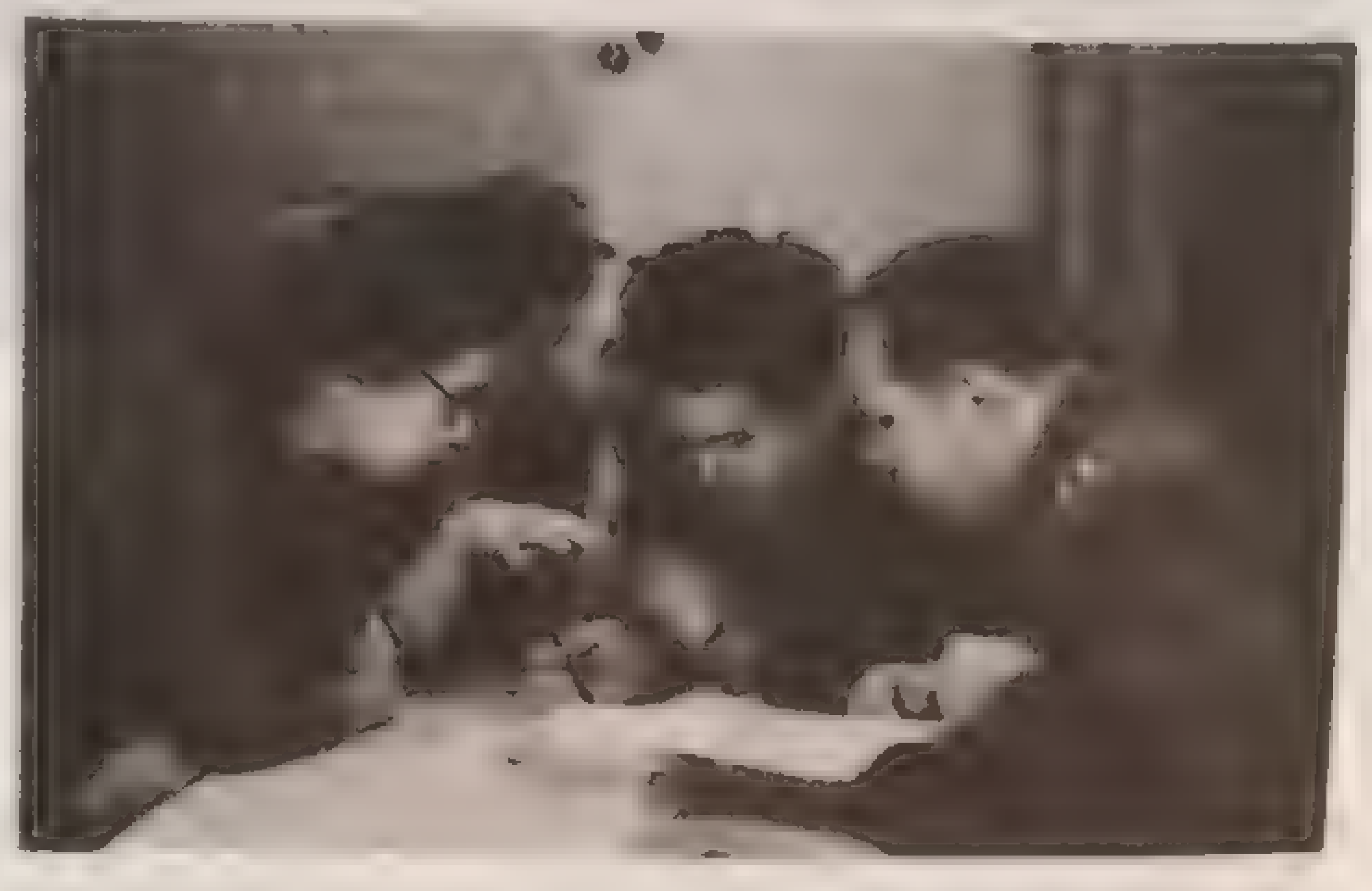
И вот с конца 1965 года работа пошла по всем принятым канонам — изучение литературы, подбор и систематизация материалов и их анализ, предварительный выбор возможных путей для решения задачи, вспомогательные расчеты, затем изготовление эскизов для моделей, заказ моделей в наших учебно-опытных мастерских...

Еще год продолжались у них нормальные учебные занятия, и все, что касалось дипломной работы, приходилось делать в параллель. Здесь очень помогал принцип «создай ситуацию, когда время работает на нас». Каждый старался выкроить время, чтобы осуществить «полезный импульс», например сделать эскизы моделей. Затем наступала для исполнителя довольно длительная пауза, но «время работало на нас» — изготовлялись рабочие чертежи. Наступал момент для нового «включения импульса» — надо было проверить и подписать чертежи и сдать заказ на изготовление моделей. И вновь пауза, пока модели делаются на заводе. Особенно четко работал по такой системе Юрий Алексеевич Гагарин.

Последующий ход событий показал, как полезен оказался указанный «задел» по дипломной работе. К концу 1967 года была принята обширная программа космических исследований с активным участием в них слушателей-космонавтов. Перед академией была поставлена задача — завершить их обучение в начале 1968 года. Основной учебный план был выполнен, оставалось четко спланировать заключительные исследования по дипломной работе. Космонавты









Опять проблема: почему эксперимент расходится с теорией?

поступили в полное распоряжение академии, они даже жили это время в нашем общежитии, работая по 12—14 часов в сутки. Была выделена подходящая учебная аудитория в аэродинамической лаборатории, и начались горячие дипломные денечки, переходящие в вечера и ночи. Кто не работал так дружно и напряженно, всем коллективом, тот не знает, что такое трудовая радость!

Нелегко было бы восстановить все детали событий тех дней, если бы не предусмотрительность все того же Виталия Алексеевича Шитова: он аккуратно записывал все происходящее в свой дневник. С его любезного разрешения позволю себе обращаться к его заметкам.

«2 января 1968 года. Несколько дней тому назад получил распоряжение подготовить место для напряженной работы космонавтов над завершением дипломных работ. Была выбрана для этой цели аудитория В-18.

Сегодня с утра прибыли: Леонов, Николаев, Попович, Быковский, Хрунов, Горбатко, Волы-

нов, Шонин. Они работают до глубокой ночи и ночуют в гостинице 12-этажного дома. Всей работой руководит Сергей Михайлович, а работой отдельных космонавтов Румянцев, Чуйко, Крестьянинов, Красавцев. Мобилизованы в помощь космонавтам лучшие техники и лаборанты».

Обращаюсь к фотографиям. Поздний вечер, но все «вгрызлись» в свои исследования, сидят, склонившись над рабочими столами, считают, пишут. Над ними, на стене, портреты Н. Е. Жуковского, К. Э. Циолковского, С. А. Чаплыгина, и это придает какой-то особый смысл происходящему (стр. 90).

А вот еще две фотографии. П. Р. Попович с увлечением заканчивает чертеж, впившись глазами и карандашом в бумагу и опершись на кульман (стр. 91). Что-то не ладится с расчетами — глубоко задумался А. А. Леонов (стр. 95).

Интересная деталь: кем бы ты ни был, но, став слушателем или студентом, почему-то обязательно так случается, что на подготовку к экзамену студенту не хватает одной ночи. Поэтому по мере приближения дня защиты напряженность в работе возрастала. Первая группа космонавтов защитила работы в январе, а Гагарин и Титов 17 февраля.

Комплексная дипломная работа хороша тем, что в ней летательный аппарат рассматривается не односторонне, а многопланово. Но этим она и трудна. Нелегко было состыковать отдельные дипломные работы в единое исследование, а части летательного аппарата — в целый аппарат. В этом почти всегда участвовал дипломник № 1 — Юрий Гагарин. Своим умением широко видеть проблему, деловитостью и четкостью он поражал нас всех. А его доброжелательность и контактность, такт и юмор помогали в трудные моменты.

Например, поздний вечер, все утомлены и озабочены, но Юрий Алексеевич какой-то шуткой быстро снял напряжение, и работа с новой силой закипела.

В работе царил дух коллективизма, товарищества, но не угасал и элемент соревнования. Каждый вносил что-то свое, оригинальное, иной раз неожиданное в общее дело. Так, Леонов обрадовал всех не только «своей» отличной дипломной работой, но и оригинальной «общей» частью. Он сделал две картины самолета, причем они вывешивались на нескольких защитах.

Шитов запечатлел на фотографии, как Леонов знакомит участников работы со своими картинами. Их Алексей Архипович подготовил «для оживления фантазии», сделал красочно, с воображением, присущим автору, и в то же время точно по проекту. На одной — спроектированный ими самолет с гиперзвуковой скоростью летит на большой высоте на фоне черного неба. Вторая изображает этап посадки аппарата.

Основная часть исследований Юрия Алексеевича была посвящена анализу всех вопросов, связанных с посадкой летательного аппарата. Ему предстояло выбрать аэродинамическую компоновку, которая обеспечивала бы возможность осуществления нормальной посадки, выбрать форму и размеры крыла, основных и дополнительных рулевых поверхностей, а также решить ряд других вопросов, например изучить особенности посадки аппарата летчиком и выработать предложения по возможностям улучшения посадки.

В соответствии с пожеланиями С. П. Королева Гагарин был поставлен в условия главного конструктора. В частности, ему в помощь были выделены два консультанта: А. А. Губчик по аэродинамике и А. А. Дьяченко по динамике полета. Они как бы выступали в роли соответствующих заместителей или начальников отделов при главном конструкторе.

Предварительный выбор основных параметров летательного аппарата был осуществлен ранее с помощью ЭВМ. В то время мы начали активное внедрение ЭВМ в практику аэродинамических исследований. У меня тогда вышла в издательстве «Наука» монография «Тонкая несущая поверхность в дозвуковом потоке газа». По цвету обложки у нас ее называли «красная книга», к этому термину прибегал и Гагарин.



В «шкуре» главного конструктора побыл, а теперь опять в «шкуре» космонавта. Гагарин производит посадку на моделирующем стенде.

Один экземпляр монографии с дарственной надписью был подарен космонавту № 1. Принимая подарок и приступая к изучению методики численных расчетов, Юрий Алексеевич как-то очень искренне воскликнул:

— А я это смогу понять?

Вначале действительно трудности были, но потом он очень неплохо разобрался в существе дела, вошел во вкус и далее его пришлось сдерживать: ему все хотелось просмотреть побольше разных вариантов компоновки. Много у нас было дискуссий на этом этапе. Случалось, что в спорах со мною Юра не раз прибегал к такому аргументу:

— А вот что написано об этом в «красной книге»,— то есть он бил меня моим же оружием.

Наконец были уточнены параметры модели для контрольного изучения в аэродинамической трубе (есть такое жаргонное выражение: «для продувок»), и к началу января она была готова.

Гагарин «конструировал» и «облетывал» свой летательный аппарат, широко используя имевшуюся тогда вычислительную технику — цифровую и аналоговую. Основные расчеты он вел на хорошо известной специалистам отечественной ЭВМ БЭСМ-2М. Иногда думают, что систематическое применение ЭВМ не требует сложной интеллектуальной деятельности. Это неверно, ЭВМ не только интенсифицируют исследования, ставят их на реальную почву, но и позволяют шире и глубже подойти к проблеме, найти «узкие места» ее, обратив основные усилия на развязку именно их.

Таких «узких мест» у Гагарина в работе было два. Одно из них — как одним летательным аппаратом обеспечить все этапы полета в большом диапазоне скоростей. Эту задачу они решали вместе с А. Г. Николаевым, который отрабатывал требования к кораблю, исходя из особенностей высотного полета. Второе было связано с обеспечением посадки аппарата по-самолетному и составляло основное содержание исследований Юрия Алексеевича. Пришлось пойти на конструкцию с переменным положением крыльев на разных участках полета. Но и при этом не удавалось обеспечить балансировку аппарата, сделать его удобным для пилотирования и на посадке, и при сверхзвуковых скоростях.

И вот Гагарин вспомнил про складывающиеся решетчатые крылья на системе аварийного спасения «Союзов» и нашел решение, которое принесло желанные результаты. Вот как описал эти события в своем дневнике В. А. Шитов:

«19 января. Закончились эксперименты с моделью аппарата. Для достижения приемлемой балансировки в ее передней части были поставлены два решетчатых крыла. Результаты эксперимента показали, что модель хорошо балансируется на углах атаки до 10°. Это очень обрадовало Губчика и Гагарина. Они размечтались подать заявку на авторское свидетельство «Способ балансировки аппарата с помощью решетчатых крыльев». Я им посоветовал прежде позвонить Сергею Михайловичу, что Гагарин незамедлительно сделал.

Оказалось, что подобные решения уже известны в авиации.

— Всего 10 минут побыл первооткрывателем — жаль,— со смехом сказал Юрий Алексеевич.

Пошутили на эту тему и разошлись».

Фотографии запечатлели некоторые события тех «горячих денечков».

Вот идет обсуждение результатов численных расчетов на ЭВМ. Какую компоновку выбрать? Спорят до хрипоты (слева А. А. Губчик, справа А. А. Дьяченко). Вначале мнения у всех разные. Потом, кажется, одного (Губчика) Гагарин убедил. Затем согласился и другой, правда, неохотно. Наконец-то новый вариант компоновки выбран! (стр. 97).

Расчеты расчетами, но в авиации и в космонавтике без экспериментов обойтись невозможно. Данные, полученные на ЭВМ, для нового варианта компоновки готовы, и их сопоставляют с контрольными «продувками». Обнаружено расхождение — этого не может быть. Надо повнимательнее разобраться. Гагарин обнаружи-



Короткие минуты отдыха.

вает ошибку при обработке экспериментальных данных:

— Так вы же определяли аэродинамический момент не для той оси!

Ну вот, теперь все в порядке (стр. 99).

Гагарину дали возможность побывать и в «шкуре» главного, и в «шкуре» космонавта. На специальном стенде-тренажере моделировались предпосадочный маневр и посадка создаваемого аппарата. Кресло и летчик были натуральные, а полет аппарата воспроизводился с помощью аналоговой электронной машины, причем в уравнения динамики полета заводились только что полученные характеристики компоновки. Сохранилась фотография этой установки: Гагарин сидит в кресле летчика и, следя за приборами, управляет самолетом, а на экране осциллографа вычерчивается посадочная траектория и сопоставляется с идеальной.

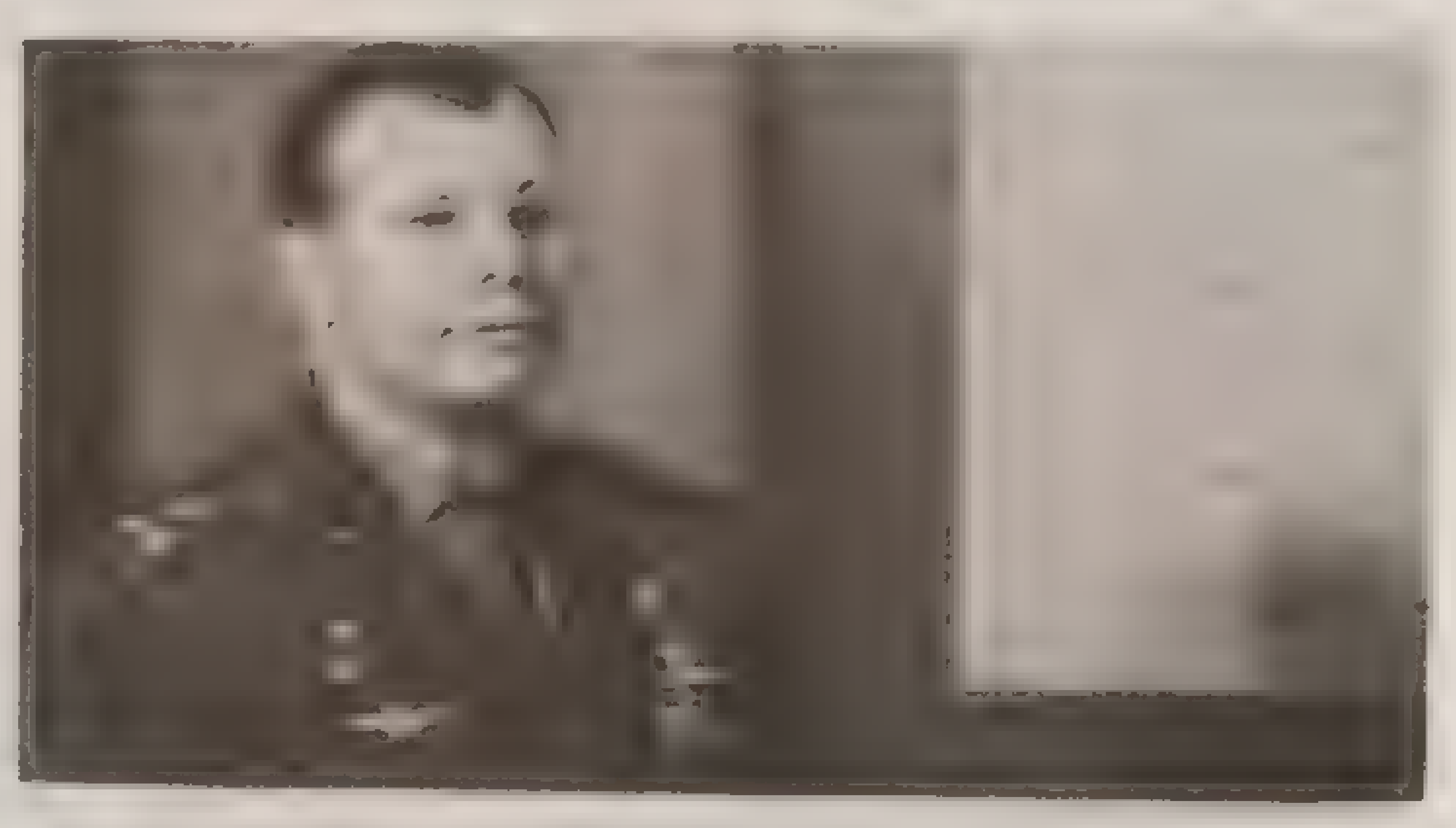
И вот на протяжении одной-двух недель по нескольку раз в день разыгрываются с некоторыми вариациями одни и те же сцены. Они, видимо, пришлись по душе Юрию Алексеевичу: в них просматривается прямая связь с пожеланиями Сергея Павловича. Идут упорные поиски путей улучшения компоновки. Идеи проверяются расчетами на ЭВМ, и выбирается один вариант для контрольных «продувок». Полученные результаты анализируются, и «главный конструктор» — Гагарин, принимая решение, восклицает:

— Ладно, хватит, пусть летает на таком аппарате. Что, летчики зря учатся, тренируются? За что им деньги платят?

Потом отправляется на испытательный стенд, вводит с помощью лаборантов новые данные в вычислительную машину и начинает «проигрывать» предпосадочный маневр и посадку летательного аппарата. Раз за разом пробует сделать то и другое «летчик» Гагарин и наталкивается на трудности: аэродинамическое качество мало, траектория слишком крутая, посадочная скорость велика.

— Кто создал этот «утюг»? О чем думают









На предварительной защите.

конструкторы, что они умеют? За что им только деньги платят?

Нередко после таких «столкновений» Гагарина-конструктора и Гагарина-летчика Юрий Алексеевич плюхался в кресло своего рабочего кабинета, изображая отсутствие сил на решение безнадежной проблемы:

— Ну и ситуация, тут не соскучишься! Дай хоть немного отдохнуть от этой бесконечной круговерти! (стр. 103).

И опять напряженная работа, в которую умел окунуться первый космонавт, делая это с удовольствием, с каким-то особым вкусом и подъемом. Так бросается в воду и плывет хороший пловец, легко и элегантно перелетает через планку тренированный прыгун, звучно и точно ударяет по мячу техничный теннисист. Как приятно иметь дело с человеком, любящим работу и умеющим в ней раскрыть себя!

И так день за днем, пока общими усилиями «главного конструктора» — Гагарина и «летчика-космонавта» — Гагарина в спорах с консультантами и мною не были найдены и обоснованы приемлемые компромиссные решения.

По сути дела, в своей дипломной работе Гагарин испробовал методы, которые затем применялись в системе автоматизированного проектирования самолетов (САПР). Кроме того, он осуществил макетирование кабины корабля и полунатурное моделирование для отработки основных элементов посадки для доводки проектируемого аппарата.

Такая оперативная и надежная возможность пройти весь цикл исследования — что-то придумать, проверить расчетами на ЭВМ, отобрать нужный вариант, уточнить продувками, затем «облетать» на стенде — пришлась Юрию Алексеевичу по душе. Этот процесс приводил его не только к решению технической задачи, но и вызывал глубокий интерес, творческий подъем. Он так горел, увлекался работой, входил в нее, что, казалось, других радостей жизни у него быть не могло.

Вначале ему не верилось, что какая-то общая теория и созданная независимо от его задач рас-





Трудный вопрос.





четная схема могут помочь, «работать на него». Когда же расчеты дали хорошие результаты, трубные эксперименты подтвердили их, опытные точки легли на его расчетные кривые, он радовался как ребенок. И ведь правда, это маленькое чудо, а мы не умеем на него смотреть таким свежим радостным взглядом и обедняем себя. После того как с помощью расчетов он обнаружил ошибки у экспериментаторов, Юра стал как-то по-особому уважительно относиться к теоретическим данным, полученным с помощью ЭВМ.

Вот что написал об этих днях работы Ю. А. Гагарина в своем дневнике В. А. Шитов.

«2 февраля.

— Надо позвонить Сергею Михайловичу и узнать, нельзя ли с ним встретиться, чтобы прочесть то, что уже написано, и определить конец работы.

Так начал свой рабочий день Юрий Алексеевич, потом добавил:

— Трудные дни для меня настали. И сделать хочется все хорошо, и другие дела оставлять нельзя.

Затем он показал целую серию фотографий со своими комментариями. Фотографии были сделаны перед полетом и после посадки. В разговоре оба посетовали, что быстро летит время. Уже семь лет прошло со времени его полета. Я ему сказал, что, по моему мнению, ему уже теперь следует думать о кандидатской диссертации.

Он улыбнулся:

— Да, мы с Сергеем Михайловичем уже много раз говорили об этом. Говорили, что надо думать о диссертации, и именно по профилю кафедры аэродинамики. Да я уже почти согласился, а потому считаю эту кафедру своей. Поработаем еще вместе немало. Я привык к кафедре аэродинамики, к ее лаборатории, к коллективу и прихожу сюда, как к себе домой».

Наконец все материалы — пояснительная записка, чертежи, схемы, таблицы — полностью готовы. Остается одна важная процедура — предварительная защита, которую проходят все

перед внутренней комиссией. В данном случае в нее входили все преподаватели — руководители дипломных работ.

Юра прошел предзащиту со второго раза. Не то чтобы в первый раз было обнаружено что-то принципиальное, нет. Но, как часто бывает и с диссертантами, он еще не успел отойти от частностей работы, был еще в плену деталей, не поднялся на уровень понимания ее в целом. Он сам чутко уловил сказанное, а потому предложил:

— Вижу, не то. Надо еще разок.

И дня через два — 15 февраля 1968 года — пришел собранный, созревший, внутренне готовый. Коротко изложил вступительную часть. Отметил численные исследования с применением ЭВМ. Рассказал об экспериментальных исследованиях в аэродинамических трубах. Уделил большое внимание моделированию посадки на тренажере. Четко доложил выводы и заключения по работе (стр. 105).

Отменно держался и при ответах на вопросы. После каждого вопроса следовала маленькая пауза. По-моему, прав был П. И. Швейкин, сказав о привычке Гагарина повторять вопрос про себя. Он как бы переписывал его в свою внутреннюю память. И потом очень собранно, неспешно, логично отвечал (стр. 106, 107).

Критический разбор был, но больше по традиции, для «шлифовки». Это понял и сам Юра.

— Будем совещаться? — спросил я.

Смотрю на членов комиссии, но все кивают головами — о чем тут говорить. Объявляю Гагарину:

—К защите допущен.

И в ответ какая-то по-детски непосредственная радостная реакция.

— Вот здорово!

И просиял улыбкой, которая запечатлена на портрете, открывающем данную книгу. А эти портрет и возглас для нас, преподавателей, стали такими же родными и близкими, как для всего мира его знаменитое:

— Поехали!

ЛЕТЧИКИ-ИНЖЕНЕРЫ-КОСМОНАВТЫ

Нужно сказать, что в академии традиционно весьма представителен состав Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), и требования ее очень высоки. Заседания проходят примерно так же, как ученых советов при защите диссертаций. Для космонавтов и нас, преподавателей, это событие имело и скрытый подтекст. Почему-то у некоторых товарищей стало складываться мнение о щадящем режиме в учебном процессе космонавтов. И преподавателей и космонавтов подобное отношение задевало, тем более что для него не было никаких оснований. Теперь, когда прошло столько времени, я могу с чистой совестью сознаться — иногда мы «пережимали». Но кто не знает суворовский принцип: «Тяжело в ученье, легко в бою».

Защиты должны были развеять миф о «легкости» обучения космонавтов в академии, и они его развеяли перед самыми закоренелыми скептиками.

Каждая дипломная работа представляет собою целый научно-технический трактат. Она состоит из пояснительной записки, написанной автором от руки, с графиками, рисунками, таблицами и формулами. Кроме того, дипломники готовят и вывешивают при защите по восемь-десять плакатов с выполненными ими чертежами и графиками. Защита состоит из 15— 20-минутного доклада и целой серии вопросов со стороны членов ГЭК. Ответы на них иногда переходят в дискуссии. После защиты зачитывается и обсуждается рецензия на работу, подготовленная заранее выделяемым для этого специалистом.

Первая группа космонавтов защищала свои работы в январе 1968 года в Звездном городке. На защиту, кроме членов комиссии, прибыли представители различных организаций, имеющих прямое отношение к космическим полетам.

Надо сказать, что и здесь не обошлось без трудностей. Незадолго до защиты председатель ГЭК генерал А. А. Парамонов сломал ногу. Что делать? Назначение нового председателя — дело непростое и требует определенного времени, а



Перед докладом Государственной экзаменационной комиссии.



Идет защита...

его не было. Кроме того, сразу же стали возникать вопросы — почему для космонавтов надо назначать другого председателя? Они боятся высоких требований? К счастью, Алексей Алексеевич хорошо понял ситуацию и, можно сказать, принял мужественное решение: он провел защиты со сломанной ногой, закованной в гипсовую повязку.

Вначале обстановка была напряженная, пожалуй, даже несколько нервозная. Одни представители скептиков недоверчиво перелистывали дипломные работы. Другие придирчиво просматривали плакаты и чертежи. Третьи бросали иронические замечания. А сами дипломники как-то внутренне собрались, напряглись и выходили на доклады с повышенным желанием победить.

Однако постепенно все стало входить в нормальную колею. Немало помогло то обстоятельство, что все члены комиссии заблаговременно ознакомились с работами. У них уже сложилось вполне благоприятное мнение, что, конечно же, способствовало стабилизации обстановки. Но главное, решающее влияние оказал, безусловно,





сам ход защиты и материалы работ. Они развеяли недоверие к добротности инженерной подготовки космонавтов. Солидные исследования, хорошее графическое оформление, квалифицированные доклады, исчерпывающие ответы на многочисленные вопросы из самых разных областей создали приятную деловую обстановку. Победа была одержана бесповоротно.

Но счастье, кажется, никогда не бывает полным. Радость происходящего была несколько омрачена одним эпизодом, который я не могу забыть до сих пор.

Кончились защиты, началось обсуждение их результатов, причем ставилось три оценки: за проект, за качество защиты и итоговая. У каждого члена комиссии записи по каждой работе и защите. Идет разбор, обсуждение, а затем — голосование. Выясняется, что все претендуют на высшую оценку, нет оснований снижать ее. И тут один из авторитетных скептиков взорвался:

— Нельзя же всем ставить отличные оценки. Это непорядок. Хотя бы одному надо поставить «хорошо».

Начались новые споры, которым не было видно конца-края. Их надо было чем-то кончить. И вот в «жертву» принесли одного из космонавтов, но, к сожалению, тогда еще не летавшего. Уж если и проявлять «принципиальность», то надо бы на герое. Причем вначале нашли совсем нелогичный компромисс: проект — отлично, защита — отлично, итоговая оценка — хорошо. К счастью, вовремя заметили и поставили отлично, хорошо, хорошо.

И вот объявлены результаты, идут поздравления молодых инженеров. Но все ощущают горечь сделанного несправедливого дела, и всем или почти всем это немного портило настроение, было ложкой дегтя в бочке меда. А «обиженный», когда я его поздравлял, так посмотрел на меня, такой мелькнул у него в глазах немой упрек, что я почувствовал себя почти предателем.

До сих пор не могу забыть того момента. Прошли годы, он давно уже не раз побывал в

космосе, стал дважды Героем Советского Союза. И теперь, встречаясь с ним, я невольно с горечью вспоминаю ту обидную несправедливость.

А вечером был ужин. Вернулся из командировки Гагарин и явился прямо в зал, где в Звездном собрались все виновники торжества и гости. Появился он не с пустыми руками, а вместе с кем-то из товарищей принес кабана, зажаренного целиком. Внесли они его на носилках, держа их над собою на высоко поднятых руках.

— Это мой подарок нашим молодцам!

— Где ты его взял? — раздались возгласы. И последовал иронический и, я бы сказал, несколько самодовольный ответ:

— А где берет кабана настоящий охотник?

Кабан был чудесный. Юра сам отделил от него несколько кусков, раздал их со значением и остроумными прибаутками...

Гагарин и Титов защищали свои работы позже, 17 февраля 1968 года, там же, в Звездном. Первым выступал Юрий Алексеевич.

Интерес к происходящему был еще больший. Достаточно сказать, что за столом ГЭК сидело 14 человек, не считая ученого секретаря комиссии Ю. П. Кузнецова и его помощника В. С. Санжаровского. На защите Гагарина производились киносъемки, его доклад был записан на магнитную ленту. Долго мы считали их утерянными, но вот совсем недавно удалось все найти.

Звоню недавно к Валентине Ивановне Гагариной, и среди нашего затянувшегося разговора она вдруг обронила:

— Сергей Михайлович, вот мне недавно передали пленку с выступлением Юры. Кажется, на защите дипломной работы. Но там треск, может быть, вы поймете, что он говорит.

Треск киноаппаратуры и другие помехи удалось частично снять, и мы с огромным удовольствием вновь услышали взволнованный доклад Юрия Алексеевича. Услышали и подивились — как современно звучит он и в наше время, 16 лет спустя...

Эту фотографию я бы назвал «Секундная готовность». Юра собран, сосредоточен, по-моему, что-то повторяет про себя — видимо, первые





«...так может сказать только наш Юра!»



На очереди Титов. Момент для шутки самый подходящий: надо снять напряжение у очередника.



Теперь «болеют» за Титова. Вопрос ему достался не из легких...



Председатель комиссии генерал А. А. Парамонов объявляет итоги защиты.



Валентина Терешкова пришла с поздравлениями. А ее защита еще впереди.



А теперь можно прикрепить академический значок. Ю. Кузнецов совершает эту, как оказалось, непростую операцию.



«Что? Не так прикрепил академический ромбик?»



Теперь все в порядке!

слова, с которыми он обратился к председателю ГЭК:

— Товарищ генерал! Полковник Гагарин к защите дипломной работы готов!

Доклад Юра произносил без записки. Сперва волновался, говорил несколько сбивчиво, не всегда четко выговаривая слова. Но затем быстро освоился и, превосходно владея материалами, весь погрузился в мир своей дипломной работы — он прекрасно умел делать это.

Вначале в аудитории был какой-то шумок, брожение, а потом все вдруг утихли. Все же как важно говорить искренне, от души, о том, что сам пережил и что тебя волнует. Пусть речь звучит менее гладко, чем готовый текст, но неподдельные чувства докладчика не могут не найти ответной реакции настоящей аудитории. Особенно если докладчик Гагарин. И Юра немедленно был вознагражден чутким откликом слушателей, а потому заговорил еще увереннее, интереснее, увлеченнее. Каждый член комиссии, даже скептики, незаметно для себя стали «подыгрывать» ему. Соглашаться, кивая головой, или недоумевать, концентрировать внимание на каком-то плакате или просто внимательно следить за каждым словом и жестом докладчика. Словом, равнодушных, нейтральных слушателей не было. Тем более что Гагарин не только успевал поглядывать на плакаты и графики и ловко оперировать указкой. Он и окидывал взглядом присутствующих, причем старался заглянуть в глаза, как бы обращаясь именно к нему. Создавалась интересная иллюзия: многим казалось, что Гагарин среди аудитории выделяет именно его. Не успел он кончить, как несколько человек вскинули руки — им не терпелось задать вопросы. Но всех опередил старый боевой летчик генерал А. С. Кравченко. По-юношески он вскочил с места, подбежал к плакату, на котором были материалы, относящиеся к посадке, и начал «пытать» автора.

Юра чувствовал себя полностью в своей стихии и отвечал на вопросы не только весьма квалифицированно, но и как-то заинтересованно, доброжелательно и остроумно. Казалось, что каждый вопрос его очень радует, а дискуссия с членом комиссии доставляет огромное удовольствие. Притом он держался скромно, с достоинством, без заискивания. У автора чувствовалась своя позиция, и он незыблемо отстаивал ее.

И если вначале друзья, болельщики чувствовали себя как-то не очень уютно, то затем обстановка разрядилась. А после меткой реплики Гагарина, которая встретила веселое оживление зала, Леонов и Титов облегченно и удовлетворенно заулыбались:

— Да, так может только наш Юра! (стр. 112).

Прослушав впервые, 16 лет спустя, пленку, я сам поразился зрелости и современности того, что говорил Юрий Алексеевич. Вот основной фрагмент доклада, который удалось очистить от стрекотания кинокамеры и других помех:

«Была выбрана аэродинамическая схема летательного аппарата и произведено исследование его аэродинамических характеристик. Прежде всего рассчитаны статические характеристики данного аппарата. В принятой методике летательный аппарат заменяется крылом сложной формы в плане, которое, в свою очередь, заменяется вихревой поверхностью. Она представляет собою определенное количество косых подковообразных вихрей. Граничные условия удовлетворяются в расчетных точках. Затем по теореме Жуковского «в малом» находится распределенная нагрузка, действующая на крыло. А потом — суммарные характеристики. Результаты теоретических расчетов, которые проводились на электронно-вычислительной машине БЭСМ-2М, представлены на двух графиках. В качестве примера построены зависимости подъемной силы и момента по углу атаки... Затем были проведены экспериментальные исследования модели данного летательного аппарата с целью определения этих же статических характеристик. Эксперименты проводились в аэродинамической трубе. Из рассмотрения графиков следует, что во всем летном



Спецвыпуск стенной газеты приготовил А. Леонов.

диапазоне углов атаки теоретические и экспериментальные данные полностью и очень хорошо совпадают. Следовательно, метод расчета был выбран правильно.

Полученные характеристики для выбранной после ряда проб компоновки обеспечивают необходимые общие свойства летательного аппарата. Но для того, чтобы оценить динамику посадки летательного аппарата, его летные свойства, недостаточно знать только статические характеристики. Необходимо было дополнительно определить динамические характеристики летательного аппарата. Они находились теоретическим путем по методике, примерно аналогичной той, которую я уже изложил. Расчеты проводились также на электронной вычислительной машине. В качестве примера здесь приведены данные для момента демпфирования по угловой скорости и по изменению положения центра тяжести...

После этого на специальном электронно-моделирующем стенде было проведено исследова-

ние динамической устойчивости летательного аппарата. Некоторые результаты приведены на осциллограммах. Из них видно, что вертикальный порыв с интенсивностью до десяти метров в секунду вызывает заметное изменение угла атаки. Но затем аппарат быстро приходит к исходному положению, примерно по апериодическому закону. Изучались также порывы ветра в горизонтальном направлении интенсивностью до пятнадцати метров в секунду. Их воздействие также существенно, но затем аппарат восстанавливает исходную скорость.

Для решения вопроса об оценке посадочных и летных характеристик аппарата очень важно сочетание опытов по конструированию и пилотированию. В работе данному вопросу уделено большое внимание. Для этого как при проектировании, так и на этапе подготовки к полетам целесообразно создание тренажеров...»

Защита окончена, но комиссия продолжает работу. Идет «смена декораций» — вывешивают плакаты Г. С. Титова. А он с научным руководителем В. С. Красавцевым готовится в соседней комнате «к выходу». Просматривает записки, освежает в голове план доклада. Главное — с чего начать, дальше все пойдет само собой. Юра заходит к дублеру — он и здесь будет вторым, вслед за Гагариным. Самый подходящий момент, чтобы пошутить, снять напряжение перед «стартом», дать последний совет космонавту № 2 от космонавта № 1.

Отлично защищал свою дипломную работу Титов, хотя и его основательно помучили члены ГЭК. Среди вопросов были и такие, что заставили призадуматься и погрустнеть всех присутствующих... А Гагарин даже почесал в затылке:

— Ну и вопросики подбросили Титову!

По окончании защит, тщательного обсуждения их, содержания работ и отзывов рецензентов ГЭК приняла соответствующие решения. И вот наступил торжественный момент — председатель комиссии генерал А. А. Парамонов объявляет итоги космонавтам № 1 и 2 (стр. 115).

Недавно удалось найти озвученную кинопленку с полной записью данного выступления председателя ГЭК. Позволю себе привести его слова, произнесенные на защите, дословно.

«Протокол № 1 заседания Государственной экзаменационной комиссии по приему дипломной работы слушателя инженерного факультета Военно-воздушной инженерной ордена Ленина Краснознаменной академии имени профессора Н. Е. Жуковского полковника Гагарина Юрия Алексеевича.

Оценка дипломного проекта

Выполнение работы — «отлично»
Защита работы — «отлично»
Общая оценка — «отлично»

Постановление:

На основании итогов учебной успеваемости, выполнения и защиты дипломной работы полковнику Гагарину Юрию Алексеевичу присвоить квалификацию инженера и выдать ему диплом об окончании инженерного факультета с отличием.

Комиссия при обсуждении вынесла отдельное решение. Комиссия отмечает высокий уровень дипломной работы, способность дипломанта к научной работе и в связи с этим рекомендует ему обучение в заочной адъюнктуре Военно-воздушной инженерной ордена Ленина Краснознаменной академии имени профессора Н. Е. Жуковского».

Высшие оценки были выставлены и Г. С. Титову.

Вручается диплом об окончании академии имени «отца русской авиации» Николая Егоровича Жуковского, родившегося на земле Владимирской.

Получает его Первый космонавт Вселенной, которому жизнь дала земля смоленская, гжатчанин Юрий Алексеевич Гагарин.

Вручает диплом начальник академии профессор, генерал-полковник-инженер Владимир Иванович Волков, тоже гжатчанин и земляк Юрия Алексеевича. Он принимал его в академию, он и выпускает его. Более двадцати лет —

с 1947 по 1969 год — руководил Владимир Иванович академией, и ее успехи неотделимы от его имени.

Счастливое, умиротворенное состояние после защиты. Сделан важный шаг в жизни — получено высшее инженерное образование, да еще в «Жуковке». Как и обычно, у космонавтов наступило ощущение какой-то удивительной легкости и свободы, «невесомости». Но и чего-то не хватает, видимо, обязанности, к которым привык, отпали. Вот в таком состоянии застала В. В. Терешкова, первая женщина-космонавт, своих коллег-именинников, когда примчалась, чтобы поздравить их. Ее защита еще впереди. Но она горячо переживает это событие.

Сестра Гагарина, Зоя Алексеевна, однажды рассказывала, вспоминая те дни:

«Приезжала не раз я в гости к Юре в период его обучения в академии. Он был постоянно занят, извинялся:

— Ты уж прости, что времени достаточно уделить тебе не могу — занятия, в академию надо.

Иногда подвозил по пути в академию. Очень тепло говорил о преподавателях, об академии. Особенно запомнился мне день защиты диплома — Юра был такой счастливый, такой радостный!

Видно было, как тяжело ему давалась учеба, но не потому, что не понимал чего-то — из-за работы: депутатские дела, встречи с людьми... Времени не хватало.

Академию закончил, я его поздравила, спрашиваю:

— Юрочка, ты теперь, наверное, отдохнешь?

А он с улыбкой:

— Нет, сестричка: меня сегодня убедили в том, что я самый умный на свете человек. И потому я буду учиться опять!»

Все дальнейшее вспоминается как во сне, будничное и праздничное переплелось, перемешалось. Привел он меня домой, представил маме, Анне Тимофеевне.

Помню, как Юрий пытался прикрепить академический значок, торопился: вот-вот должна вернуться Валентина Ивановна, а значок «не слушался». За дело взялся Ю. П. Кузнецов, и Гагарин всячески помогал ему.

Несколько позже вернулась домой супруга, и Юра, торжественный, сияющий, по всей форме доложил о своем новом звании. Валентина по-хозяйски поправила новую регалию — академический значок, заставив Юру устранить замеченные неполадки.

— Ты вот им скажи спасибо,— сказал Юрий жене, показывая на нас, а со мной были Ю. П. Кузнецов, В. С. Красавцев, В. А. Шитов.

Была там и Зоя Алексеевна, которую он тоже закружил в водовороте своего праздничного настроения...

Потом отправились на торжественный вечер, посвященный 50-летию Советской Армии и Военно-Морского Флота. А затем на ужин. Неутомимый на выдумки Леонов уже подготовил специальный выпуск стенной газеты «Нептун». И поклонники его художественного таланта бросились смотреть газету, где во всех «творческих ситуациях» были представлены виновники торжества — Гагарин и Титов.

Получение высшего инженерного образования, весьма успешную защиту дипломной работы Ю. А. Гагарин переживал исключительно эмоционально, восторженно, с подъемом. Он проявлял удивительно непосредственную, по-детски открытую радость. Ему всех хотелось обнять, поблагодарить каждого, кто ему помогал, со всеми поделиться радостью, всем сделать что-то хорошее.

Несколько сотрудников академии, которых он приглашал, приехали в Звездный позже. Мы же — Ю. П. Кузнецов, В. С. Красавцев, В. А. Шитов и я — были там все время. И он старался не отпускать нас от себя ни на шаг.

Еще одну особенность отметили уже позже все, кто был тогда с ним. Те события, тот вечер, знаменовали какой-то новый этап его отношений в академии к тем, кто много работал с ним.

Никогда еще Юра не был так откровенен, открыт всей душой, раскрыт до конца в своих

общениях с нами, в тех беседах, которые вел. Он много и охотно рассказывал о себе, своей жизни, о трудностях, с которыми сталкивался. Возмущался несправедливостью, которая не миновала и его, восхищался тем добрым, что встретил на своем пути.

И особенно охотно, горячо, с подъемом обращался к будущему, тому, что ждет его:

— Теперь мы поработаем и в науке! Вот только ликвидирую задолженность по летному делу.

Подойдя к Шитову, сказал:

— Спасибо за кабинет. Маленький, но такой удобный, уютный. Можно, я в том же кабинете буду диссертацию писать?..

Собрались уезжать Е. А. Румянцев, Ю. П. Кузнецов, В. С. Красавцев. Юра обеспечил их машиной, проводил, усадил, со всеми расцеловался.

Замечательный, незабываемый вечер довелось пережить мне тогда в кругу родных и близких Юры. Сколько было радости, гордости за свершенное в учебе, какие большие планы строились на дальнейшее...

Поздно, пора ехать, Юрий Алексеевич, Валентина Ивановна, другие провожают нас до машины. Помню, несмотря на мороз, Юра вышел раздетым, даже без шапки. Прощаясь, он еще раз сказал мне:

— Сергей Михайлович, я — заместитель начальника Центра, мне надо полетать. После этого, в апреле, прихожу к вам, и давайте опять начнем в том же духе.

А потом засмеялся и так горячо прощался, будто чувствовал, что прощаемся мы навсегда. Что-то дрогнуло во мне, как-то необычно прощались мы с ним — или это чувство позже, потом уже появилось — не знаю.

Но на всю жизнь запомнил я этот день, этот вечер, эту ночь, это прощание.

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПОЛЕТА

Гагарин всегда с нами

«КАКИМ ОН ПАРНЕМ БЫЛ...»

В годы учебы космонавты регулярно питались в нашей столовой вместе с преподавателями. Обслуживала их официантка Полина Ивановна, готовила им повар Зинаида Петровна. Они и сейчас работают в академии на тех же постах. И если космонавтам случается зайти пообедать, они встречаются как старые знакомые.

Человеческие контакты установились довольно быстро. Вначале Полина Ивановна и Зинаида Петровна все расспрашивали: кто что любит, в каком виде, подавать ли то или иное блюдо в горячем виде или не очень горячее... А потом, узнав о вкусах космонавтов, они почти никаких вопросов не задавали.

Так, Попович раз и навсегда заказал стакан молока:

— Можно было бы и целую кринку, да вес надо держать.

Гагарин тоже вскоре установил свое постоянное меню:

— Полиночка, выбирайте на свой вкус. Я вам верю больше, чем себе.

В связи с такой системой произошел небольшой казус. Один преподаватель, тянувшийся к космонавтам, обедал в той же столовой. Занятий у них он не вел, но хотел поближе сойтись с космонавтами. Тогда он только что стал профессором, было ему лет 40—45, многие его звали «молодым профессором».

Так вот, он решил питаться точно так же, как и космонавт-1. Юрий Алексеевич заметил, что приобрел еще одного «дублера», но виду не подал. Полина Ивановна на первое обычно приносила Юре щи. «Молодой профессор» тоже стал питаться щами.

Однажды Гагарин улетел в очередную командировку. Чтобы не терять времени, профессор решил стать «дублером» Поповича, хотя всегда недолюбливал молоко. Возвращается Гагарин, садится на свое обычное место, «молодой профессор» подсаживается рядом. Полина Ивановна приносит Поповичу и профессору по стакану молока. От лукавого взгляда Юры это не укрылось:

— Вы любите молоко? Что-то раньше я этого не замечал.

— За ваше отсутствие я его возненавидел.

И откровенно рассказал Юрию Алексеевичу о своей системе питания. Тот расхохотался и открыл секрет: профессор питался по системе Полины Ивановны. И посоветовал следовать данной системе далее. Более 20 лет прошло с тех пор, профессора уже не зовут молодым, но рекомендацию космонавта-1 он выполняет и поныне.

Динамичность жизни Гагарина сказывалась всюду, даже в столовой.

Как-то в обеденное время в столовую вбегает Юра — времени в обрез. Полина Ивановна сразу почувствовала ситуацию и быстро подала закуску и щи. Только успевает Юра приняться за еду, как вбегает растерянный дежурный по факультету, глазами находит Гагарина, подходит к нему и смущенно вполголоса объясняет:

— Очень просится к вам корреспондент

«Правды». Говорит, страшно срочно, завтра статья должна выйти. Нужна ваша виза.

Юра сочувственно смотрит на дежурного и грустно вздыхает:

— Давай его сюда.

Входит радостный корреспондент с гранками. Юра отодвигает тарелку с несъеденными щами, вынимает авторучку.

Полина Ивановна появляется со вторым, но тут же уносит — остынет:

— Не дают человеку покоя.

Юра правит текст, ставит визу. Корреспондент благодарит и исчезает. Тут же появляется второе:

— Спасибо, Полиночка!

Столовая — не только место для приема пищи. В наши дни напряженной, быстротекущей жизни, заполненной множеством дел, здесь происходит непринужденное общение. Гагарин любил те немногие свободные часы и минуты, когда они все собирались вместе. Когда не было посторонних и можно было среди шуток и откровенных разговоров делать, может быть, главное — сохранять тесное человеческое общение, взаимопонимание в отряде.

Как-то космонавты занимались в академии до позднего вечера и пришли ужинать в нашу столовую. А в тот день основной повар Зинаида Петровна не могла задержаться на работе. Но у нее была помощница — ученица Валя, совсем девочка, на которую и легла ответственная обязанность приготовить ужин. Волновалась она страшно, для нее это было что-то вроде первого полета Гагарина или Терешковой. Однако все меры безопасности приняты: сделаны заготовки продуктов, даны самые подробные инструкции, которые она аккуратно записала, все разложено по местам...

Но вот наступил вечер, в столовую буквально влетают голодные космонавты. Валя испуганно вздрагивает, начинает торопиться, достает заготовленные порции мяса, раскладывает картофель, включает газовую плиту. Но сказывается волнение и отсутствие опыта. Разложенные по местам продукты не оказываются под руками, инструкции куда-то запропастились, справиться с десятью порциями одновременно не удается — то мясо, то картофель горят.

Время идет, ужина нет. Юра заглядывает на кухню — там дым коромыслом — и немедленно отряжает на помощь Вале Быковского. Проходит еще какое-то время — ни ужина, ни Быковского не видно.

— Братцы, надо спасать Валеру.

С хохотом все вваливаются на кухню, а там дыму стало еще больше. Быковский, засучив рукава, безуспешно пытается справиться с новыми для него функциями.

Не раз вспоминали космонавты тот ужин, а жареные картошка и мясо «по-Быковскому» (или «а-ля Быковский», как говорили некоторые) долго были у них эталоном качества.

Рядом со столовой, где питались космонавты, есть киоск. Как-то после обеда Юра заходит туда и начинает осматривать витрины. Был обеденный перерыв, и за ним, как за магнитом, потянулся народ, чтобы посмотреть на него, потолкаться рядом. И конечно, в первых рядах «молодой профессор». Гагарин ведет себя как-то странно: мнется, проявляет нерешительность. Профессор тут как тут, завязывается разговор.

— Надо дочке подарок купить.

Тот охотно помогает: давать советы и консультировать — его призвание, а тут — космонавт-1, редкая удача. Ключ к решению проблемы — установить соответствие между увлечением дочери и содержимым витрин. Наконец нашли: марки. Но Гагарин сильно уступает в знании проблемы своей Леночке. К счастью, профессор — поразительный эрудит, причем не только в своей науке, но и в областях, не имеющих к ней отношения. И марками он не увлекается, но знает о них больше, чем многие специалисты.

Начинается лекция по филателии, которой нет конца (есть такая слабость у профессора), но Юра умело и тактично сочетает изучение общей теории с решением прикладных задач. Подходящие наборы марок выбраны, и Гагарин тепло благодарит своего консультанта:

— Что бы я делал без вас!

С тех пор профессор считает, что он оказал космонавту-1 одну из важнейших услуг в его жизни.

Гагарин всегда был внимателен и чуток к окружающим его людям, особенно к тем, кого любил и уважал. При этом, обладая высокоразвитым чувством объективности, умел быть и строгим и добрым. И что еще важно отметить — знал, как находить дорогу к сердцу каждого, умел подбирать тот индивидуальный ключик, который открывал ему доступ в духовный мир каждого из окружающих.

Я уже отмечал выше, что Юрий Алексеевич строго следил за ходом учебы своих товарищей по отряду, строго спрашивал за всякие сбои в учебе. Он регулярно отчитывался о ходе учебного процесса перед С. П. Королевым. Делалось это так. Учебный отдел академии один-два раза в квартал составлял подробную сводку, а Юрий Алексеевич докладывал ее Главному. Притом сам никогда не сглаживал острых углов и о том же просил учебный отдел.

Однажды сводка содержала данные об отставании от плана А. А. Леонова. Неожиданно Гагарин попросил убрать данный материал:

— Он только помешает и Алексею и делу. Идет напряженная подготовка к полету, а у Леши серьезно заболела мать. Он не «сачкует», более того, он «на пределе». Ему просто надо дать время и, возможно, немного помочь консультациями.

Юра оказался прав — вскоре все стало на свои места.

Наступил момент, когда и В. В. Терешкова попала в цейтнот: несколько заграничных поездок выбили ее из нормального хода занятий. Надо срочно догонять, и Валентина Владимировна, усталая и озабоченная, приехала в академию уже к концу дня. Предстояло сделать лабораторные работы по аэродинамике.

Гагарин в то время вел исследования по своей дипломной работе. Заходит в одну из комнат — на столе лежат лабораторный журнал, тетради и сумочка.

— Валины? А где она сама?

Ему сказали, что она здесь, но очень озабоченная и неразговорчивая. Он посерьезнел и задумался.

— Ладно, не надо ее трогать. Я пошлю ей привет-шараду. Она женщина умная — поймет.

И неожиданно взял небольшую гирьку — тарировочный груз от весов сверхзвуковой трубы ТС-5 и положил его в сумочку.

Через некоторое время, закончив работы, Валентина Владимировна вернулась за вещами. Собрала тетради, журнал, взяла сумочку и, от неожиданности вздрогнув, уронила ее. Вначале не поняла, в чем дело, задумалась, и вдруг до нее дошло, она устало улыбнулась:

— Что, Юра здесь? Узнаю!

И, рассмеявшись, просветлела и ушла. А он потом спрашивал:

— Она не ругалась? Поняла, что, когда на душе тяжело, к земле тянет,— груз выбросить надо?

В период обучения космонавтов в академии преподаватели всегда получали от них поздравления к праздникам, обычно письменные, которые по возможности подписывали все космонавты. На юбилейные даты академии, факультетов, кафедр, преподавателей обычно прибывали представители первого отряда космонавтов.

Поездки в Звездный и обратно были связаны с транспортными неудобствами, особенно вначале, когда еще не было ближайшей платформы Циолковская. Юрий Алексеевич ввел порядок и строго следил за его соблюдением, чтобы все возможности подвезти преподавателей использовались.

Подобные поездки с космонавтами в Москву или Звездный сами по себе были чрезвычайно интересны. Так, однажды пассажирами Юрия Алексеевича, который сам вел машину, причем водил он ее прекрасно, оказались профессор Л. М. Воробьев и В. И. Севастьянов, который в то время тоже вел занятия с космонавтами по новой технике.

В дороге состоялся разговор В. И. Севастьянова с Ю. А. Гагариным: он просил зачислить



Ежедневно в 8. 30 он начинал свой рабочий день с просмотра «Правды».

его в отряд космонавтов. Гагарин сидел за рулем молча и долго не отвечал на эту просьбу — было видно, как он углубленно что-то обдумывал. Затем серьезно сказал В. И. Севастьянову: «Хорошо, мы полетим с тобой...» Юрий Алексеевич Гагарин собирался в новые полеты.

Запомнилась мне одна беседа, которая состоялась у нас с Юрой при возвращении из Звездного городка в Москву. Он вел машину сам, я сидел рядом. Запас времени у нас был: Юра выехал раньше, чтобы не задерживать меня, а я, воспользовавшись такой оказией, выигрывал более часа. Ярко светило солнце, пробивалась первая зелень весны, воздух пьянил и расслаблял. Ехали мы не спеша, разговор вначале был обыденным. Помню, началось обсуждение только что изложенного мною материала. В связи с изучением основных уравнений газовой динамики я большое внимание уделил самым общим законам механики и физики — законам сохранения. Подчеркнул их важность, универсальность, рассказал о разных формах записи законов сохранения массы, энергии, количества движения. Показал, как они применяются при непрерывном изменении параметров и при появлении разрывов, особенно на скачках уплотнения.

Данный материал в какой-то степени они знали, но не на том уровне, какой был нужен теперь. И конечно, не с тем математическим аппаратом, который давался в курсе.

Вначале наша неторопливая беседа не выходила за рамки чисто научных аспектов. Так, Юра стал интересоваться, какие еще могут быть виды разрывов, кроме скачков уплотнения. Потом он замолк и вдруг заговорил о другом.

— А знаете, Сергей Михайлович, законы сохранения действительно универсальны. Они справедливы даже в области человеческих отношений и их судеб. Положительное и отрицательное, добро и зло, удачи и неудачи у каждого как-то сбалансированы. Средний уровень их в общем-то сохраняется, правда, у разных людей он различен.

Его интерес к беседе возрос, видно, он коснулся волновавших его проблем.

— Особенно верны законы сохранения при взаимоотношениях людей. Противоестественно, если кто-то живет, только беря, потом он будет расплачиваться за это. Закон сохранения таков: получаешь столько, сколько даешь другим.

В конце беседы он сформулировал, как я понимаю, главное.

— Можно добиваться благополучия, стремясь как можно больше брать. Путь легкий, но постыдный. А есть другой — больше давать другим. Деликатно, продуманно... Путь трудный, но благородный.

Пожалуй, ничто так быстро не сближает, не содействует откровению, как дорога и дорожные беседы. Тем более что Юрий Алексеевич обладал особым даром находить путь к сердцу людей, выискивать в них близкое ему.

Однажды он подвез свою преподавательницу английского языка Е. А. Макарову к самому дому. И оказалось, что одно время они были соседями. Когда Гагарины только что приехали в Москву, их поселили в бараке в Березовой роще на 1-й Хорошевской улице. Как раз против того дома, где жила Елена Александровна. После этого в отношении Юры к ней появился какой-то новый элемент теплоты и близости.

Гармония музыки, поэзии, живописи и науки, видимо, имеет какие-то общие корни в душе человека. Можно отметить такую закономерность: люди, занимающиеся так называемыми точными науками, в первую очередь математикой и физикой, тянутся обычно к поэзии, музыке и живописи. Среди них можно найти немало тонких ценителей, настоящих знатоков и даже талантливых исполнителей и авторов в этих далеких от их профессии областях деятельности.

Широта и разносторонность интересов была характерна и для Ю. А. Гагарина. Ему был близок романтический настрой писателя и летчика Сент-Экзюпери. Любил Юрий и музыку.

Как-то в перерыве между лекциями у В. А. Михайлова завязалась беседа с Гагариным и Титовым о советской музыке и наших отечественных композиторах. В разговоре выяснилось, что оба они любят музыку, а из современных

композиторов Юрий Алексеевич особо выделил Георгия Свиридова. Было это в 1962 году, когда имя нашего замечательного соотечественника было еще не столь популярно, как ныне. Гагарин сказал о нем как-то особенно тепло и метко:

— Музыка его глубоко русская и самобытная. В ней звучит старина, но она и очень современна.

А потом добавил:

— Она близка мне и берет за душу.

Лет пять спустя мне довелось услышать от него такие слова:

— Вы не слышали «Деревянную Русь» Свиридова? Советую послушать, не пожалеете.

Особое место занимают последние полтора месяца пребывания Гагарина в академии — с 4 января по 16 февраля. И потому, что все это время он был среди нас, с утра до позднего вечера, работая плотно, напряженно, целеустремленно — по-гагарински. И потому, что это был самый зрелый период его растущей личности, самый конец его короткого жизненного пути.

Прежде всего хотелось бы отметить один из основных гагаринских принципов, который очень зримо проявился и на данном этапе его жизни. Я бы сказал о нем так: в решающий момент полностью отдаться проблеме, жить только ею.

Постараюсь по возможности точно восстановить события тех дней. Обращаюсь к записям В. А. Шитова.

«*3 января.* После обеда приехал Гагарин. Подшучивал над своими друзьями. Сказал, что скоро и сам займется только дипломной работой, и уехал в Звенигород — навестить дочек.

Николаев говорит, что сейчас заканчивают дипломную работу те, кто в ближайшее время полетит в космос или будет руководить полетом.

4 января. Я подготовил для Гагарина рабочее место в своем кабинете. Заменил телефонный аппарат, освободил ящики своего стола.

Собирался повесить вешалку у двери, да забыл. Там для нее вбиты два гвоздя. На одном висела моя шинель, на другой повесил шинель Юрий Алексеевич. Поговорили о разных пустяках, и ушел, оставив его одного. Вечером обнаружил, что дверь в кабинет опечатана, а ключ сдан дежурному. Высоко у него развито чувство ответственности».

Работал Юра в небольшом кабинете на третьем этаже аэродинамической лаборатории. Теперь здесь мемориальная комната Гагарина, где хранятся все подлинные вещи, которыми он пользовался, модель, которую он испытывал в аэродинамической трубе.

Все это время встречались мы ежедневно, а иногда и по нескольку раз в день. Ничто так не сближает людей, не создает атмосферы такого глубокого общения, такого тесного чувства локтя, как совместная увлеченная творческая работа!

Каждое утро у Юрия Алексеевича начиналось с беглого ознакомления с газетами — что нового в стране, в мире. Второе подробное прочтение состоится в обеденный перерыв. Один-два неотложных телефонных звонка — заботы депутата Верховного Совета СССР, общественные обязанности и, конечно, срочные дела как командира отряда космонавтов. Затем работа!

Вот как описано у В. А. Шитова в дневнике начало одного из рабочих дней Ю. А. Гагарина.

«*15 января.* Юрий Алексеевич прошел в свой кабинет. Просмотрел «Правду» и, взглянув на часы, начал звонить по телефону как депутат Верховного Совета СССР. Вначале он проверил какие-то дела, начатые ранее. Затем позвонил кому-то и спросил, почему откомандировываются к прежнему месту службы два офицера (он назвал фамилии), которые по независящим от них обстоятельствам должны быть отчислены из отряда космонавтов:

— От старой работы, от своих товарищей они отстали, перевезли сюда семьи, а теперь им предлагают начать жизнь сначала. Не торопитесь с откомандированием. Я думаю, можно найти более справедливое решение.

Все это было сказано тоном, которого я раль-

ше не слышал. В нем звучало уважение к собеседнику, смешанное с возмущением несправедливостью.

Потом он посидел несколько минут в глубокой задумчивости и углубился в работу.

Позже он вспомнил Комарова и рассказал о его гибели. Был очень мрачен».

Помню, ежедневно, ровно в 9.00, у меня в кабинете раздавался звонок телефона — я уже привык к нему и ждал как традиционный сигнал. Звонкий гагаринский голос, казалось, согретый его улыбкой, весело рапортовал: «Здравия желаю, товарищ генерал! Докладывает полковник Гагарин. К занятиям приступил». И на привычный в этом полусерьезном-полушутливом разговоре отзыв «Как дела?» или «Ну и как?» следовала обычная реплика: «Идем ко дну, настроение бодрое».

Это означало — как всегда — порядок. И далее — уже деловой, конкретный разговор: что сделано, что не получается, когда необходимо встретиться и где: он придет ко мне или надо зайти посмотреть что-то на месте.

Об этом времени сам Юрий Алексеевич писал в своем дневнике:

«Близится защита дипломного проекта. Чертить и считать приходится много. Только бы не отвлекали. Есть интересные идеи, но надо бы обговорить их с руководителем.

Работаем без выходных. Думаю все время о дипломе, другое ничто не лезет в голову.

Преподаватели говорят, что у меня материала на два диплома. А мне нужен один, но настоящий, мой. Спасибо Александру Андреевичу Дьяченко — он мой консультант и помощник. Спорим с ним до хрипоты. Но я ему признателен за внимание и чуткость».

Со всеми преподавателями, инженерами, лаборантами, вычислителями, с которыми приходилось Юрию встречаться, у него установились доверительные, товарищеские отношения. Всех он знал по имени и отчеству, обращался непосредственно к нужному исполнителю, с ним обсуждал технические детали, неотлучно присутствовал при экспериментах в аэродинамической лаборатории.

Юра как-то по-особому ценил все доброе, искреннее, что несли ему люди. В академии он общался со многими, и все хотели помочь ему в страдную пору учебы, особенно при завершении дипломной работы. Но и он старался не оставаться в долгу. От всех событий «местного значения» — дней рождений сотрудников, получения квартиры, рождения ребенка — он не оставался в стороне. Он не забывал поздравить, подарить сувенир, входил в общий пай на подарок...

При этом широту души и щедрость проявлял такие, что его все время надо было сдерживать.

Делать добро хорошим людям независимо от их положения было главной сущностью его натуры.

Простота взаимоотношений с людьми, деликатность Гагарина оставались неизменными. Работники аэродинамической лаборатории могут рассказывать об этом без конца.

Ему по служебному положению заместителя начальника Центра подготовки космонавтов полагалась служебная машина с водителем. Это была черная «Волга» ГАЗ-21, на которой был интересный номерной знак с буквенными индексами ЮАГ. Получилось, что буквенный индекс совпал с аббревиатурой, составленной из заглавных букв его фамилии, имени и отчества. Но к услугам водителя в данный период времени Юрий Алексеевич не прибегал. При его режиме работы водителю либо пришлось бы ездить поездом в Москву, либо нерационально расходовать горючее и моторесурс. Поэтому Юра водил машину сам, оставляя обычно ее во дворе.

Однажды были сильные морозы, а Юра так заработался, что и ночевал в Москве. На всякий случай он попросил поставить машину в академический гараж. Когда же на следующий день она ему понадобилась, он стал узнавать, как взять ее. В. А. Шитов с утра уезжал в Кремлевский Дворец съездов на открытие Всесоюзного



Один-два неотложных звонка...

съезда по механике и передал ему записку.

«Юрий Алексеевич! Ваша машина стоит в гараже в полном порядке. Ключи у диспетчера. Когда она Вам потребуется, позвоните по телефону 23-09 или 36-24 и скажите, чтобы пригнали Вашу машину. Это немедленно сделают. Я им сказал, чтобы по Вашему сигналу машину подали во двор корпуса Д и В».

Когда Виталий Алексеевич вернулся в лабораторию, он там застал Гагарина.

— Вы не уехали? Записку получили?

— Да, я ее прочел. Но знаете, неудобно беспокоить людей.

Пошли в гараж, к огромной радости его сотрудников. Гагарин поблагодарил всех за то, что «приютили его машину», пожал руку всем, кто там был, завез Шитова в лабораторию и уехал.

Юрий Алексеевич обычно работал в лаборатории допоздна и, уезжая домой, всегда подвозил сотрудников лаборатории — своих помощников. Среди них нередко был В. С. Сидорин, участник Великой Отечественной войны, несколько раз раненный, весьма обязательный человек. Мне не приходилось встречать более изобретательного и квалифицированного специалиста в области фотографии. И в натурных испытаниях, и в лабораторных экспериментах он творил чудеса. Мужчина он весьма грузный, по поводу чего не раз был объектом шуток Юры. Жил он довольно далеко от академии — на Щелковском шоссе, по дороге в Звездный. И Юра частенько с большим удовольствием подбрасывал его «до дому, до хаты».

Однажды зимою часов в 10 вечера ехали они вдвоем на «Волге». Юра за рулем, Владимир Сергеевич справа сзади. И вдруг авария — спустил баллон, причем как раз правый задний.

— Ну вот, что я тебе говорил — сбрось вес, похудей. А теперь мне машину сломал — под ним колеса лопаются.

Снег, пурга, холодно, неуютно. Сидорин и впрямь почувствовал себя виноватым.

Юра лукаво блеснул улыбкой и смягчил тон своих шуток:

— Ладно, ты, мое горюшко, еще простудишься. Сиди, сам управлюсь.

Владимир Сергеевич, правда, из машины вышел, но от его помощи Юрий категорически отказался. Быстро вытащил Юра домкрат, запаску, спокойно, деловито, сноровисто все сделал сам, и через десять минут путешествие было продолжено.

Во время работы на тренажере — «полетов» летчика-космонавта Гагарина на созданном главным конструктором Гагариным корабле Сидорин сделал снимок. Он очень понравился Юрию Алексеевичу, и Владимир Сергеевич подарил ему снимок, увеличив до размера 30 на 40 сантиметров (стр. 101).

Кроме того, Сидорин сделал фотомонтаж: модель корабля, с которой Гагарин работал в аэродинамической трубе, и огромная Луна на фоне звездного неба. Один экземпляр снимка был подарен Юрию. На втором, который Сидорин оставил на память себе, Гагарин написал:

«Когда прилунишься, не забудь об уменьшении веса».

Поскольку Владимир Сергеевич не последовал советам Юры — вес не сбросил, он сказал:

— Единственный выход — лететь с тобой в космос. Там тебе будет легче двигаться. Только не разбейся с непривычки.

Об этом и напоминал его шутливый автограф.

Юрий Алексеевич незаметно стал «центром кристаллизации» творческих людей на кафедре аэродинамики: он тянулся к ним, они к нему. Мы в академии любим адъюнктов, естественно, хороших. И за то, что они наше будущее, и потому, что у них очень творческий период жизни, когда каждый день, каждый час — поиск и движение вперед. И чем теснее общение с ними, тем больше вовлекаешься в такой ритм, я бы сказал — в идеальный творческий цикл.

Немудрено, что лучшие адъюнкты кафедры быстро нашли общий язык с Юрием Алексееви-



Юрий Алексеевич среди сотрудников кафедры. Слева направо: А. А. Губчик, В. А. Шитов, Ф. И. Ганиев, С. А. Попыталов, М. И. Ништ.

чем. На одной из фотографий, сделанной В. С. Сидориным в начале 1968 года, рядом с Ю. А. Гагариным, кроме В. А. Шитова, стоят четыре адъюнкта: А. А. Губчик, Ф. И. Ганиев, С. А. Попыталов, М. И. Ништ. Все они посвятили свою творческую энергию и кандидатские диссертации, над которыми тогда работали, применению ЭВМ в аэродинамике. Если учесть направленность дипломных исследований Юры, то налицо явное творческое взаимное влияние. Пятнадцать лет спустя они снова собрались и сфотографировались. Но, к сожалению, уже без Юры (стр. 148).

В среду ученых Юрий тянулся охотно, в ней он чувствовал себя так же хорошо, как и среди летчиков и космонавтов. Это было заметно и во время творческих дискуссий в ЦАГИ, и при посещении НИИ.

Не могу не вспомнить об одном эпизоде. Нашему авторскому коллективу (профессору Р. И. Штейнбергу, Л. Е. Васильеву, Г. А. Черемухину и мне) присудили всесоюзную премию за научную работу — премию имени Н. Е. Жуковского. Это была первая в моей жизни премия такого уровня, и, конечно, радость она мне принесла большую.

Ритуал вручения премии таков: по возможности 17 января каждого года, в день рождения Николая Егоровича, в научно-мемориальном музее его имени на улице Радио в Москве собирается жюри конкурса во главе с председателем — начальником ЦАГИ. Присутствуют гости, в числе которых лауреаты премии Н. Е. Жуковского прошлых лет, видные специалисты в области авиации. Заслушивается доклад руководителей коллективов, удостоенных премий, и затем вручаются дипломы лауреатов, а руководителям коллективов — и настольные медали Н. Е. Жуковского.

Хотя с Юрием Алексеевичем мы встречались ежедневно, об этом событии я ему ничего не сказал — постеснялся. А он, со своей стороны, и виду не подал, что знает, а ведь знал!

И вот 24 января 1968 года отправляюсь в музей Н. Е. Жуковского заблаговременно, сижу в зале заседаний среди собирающихся гостей. Настроение приподнятое, волнуюсь. Вдруг появляется В. А. Шитов и с улыбкой шепчет: «Гагарин приехал». Захожу в зал заседаний, а они с Шитовым сидят в третьем или четвертом ряду.

В дневнике В. А. Шитова нахожу такие записи о тех днях.

«23 января. Весь день Гагарин много работал, телефон звонил редко. В перерыве я сказал ему, что завтра в музее Жуковского состоятся научные чтения, после чего будут вручать премии Жуковского. Среди награжденных и Сергей Михайлович.

Он как-то вспыхнул и спросил:

— А можно туда поехать?

Я ответил:

— Конечно, можно.

— А пустят?

Спросил и неожиданно рассмеялся, а затем добавил:

— А вы поедете? Тогда поедем вместе.

Я думал, что это только слова, и решил ничего никому не говорить.

24 января. Такой же холодный день. В 9 часов приехал Юрий Алексеевич, и я показал ему «Правду», где написано о его полете. Он прочитал и сказал, что о его полете пишут слишком много. Затем вслух прочитал о гибели в Гренландии американского бомбардировщика B-52 с четырьмя атомными бомбами... Зачитал он и сообщение о постройке в США ракеты «Сатурн» для полета к Луне.

После обеда я спросил его, не раздумал ли он ехать в музей Жуковского: «Нет, что вы. Если, конечно, это удобно».

Поехали на машине Гагарина. Он за рулем. Дорогой я спросил его:

— Юрий Алексеевич, почему вы всегда ездите на своей машине? Ведь у вас есть служебная?

— Знаете, Виталий Алексеевич... Тысяча человек ничего не скажет, а один найдется и скажет, что вот, мол, Гагарин на служебной машине ездит по личным делам.

— Какие же это личные дела? — сказал я.

— Ну, так могут говорить. А потом, я больше доверяю себе, чем шоферам. Среди них многие проявляют неразумную лихость.

Незаметно за разговором проехали по Садовой до Красных ворот и там повернули к улице Радио. Прибыли во двор музея в 17.00.

В музее, конечно, никто не знал, что приедет Гагарин. Трудно представить, какое впечатление произвел приезд Гагарина в музей на всех, кто там был.

Перед началом чтений мы с Юрием Алексеевичем прошли по двум залам музея вместе с директором музея Н. М. Семеновой. Затем она попросила сделать Юрия Алексеевича запись в Книге почетных посетителей.

Народу в зале было немного, и мы с Юрием Алексеевичем сели примерно в середине зала в ожидании начала чтений. Пришли в зал руководители чтений и члены конкурсной комиссии. Начали усиленно приглашать Юрия Алексеевича в президиум. Он энергично отказывался и сказал:

— Как я могу занять место в президиуме среди известных ученых на научном собрании, когда я еще даже не имею высшего образования? Академия-то еще не закончена.

После этого его оставили в покое.

Когда все закончилось, Сергей Михайлович пригласил Гагарина разделить небольшой ужин с лауреатами у себя на квартире.

— Я не возражаю, но я на машине,— ответил Юрий Алексеевич.

— Ну, это не беда, мы вас отправим на моей служебной машине, а вашу Виталий Алексеевич устроит на ночлег в гараже академии. Идет?

— Ну, тогда поехали,— сказал он.

— У меня дома никого нет. Поезжайте вместе с моим сыном ко мне домой, а я немного позже приеду вместе с остальными лауреатами.

В машине Гагарина мы с сыном Сергея Михайловича быстро добрались до дома. Вошли в лифт. Вместе с нами в лифт вошла какая-то женщина, и, когда лифт тронулся, она изумленными глазами смотрела на Гагарина.

Вошли в квартиру. Разделись. Сын Сергея Михайловича провел в комнату, где был стол и телевизор. Юрий Алексеевич, потирая руки, озорно сказал:

— Вот пока хозяина нет, сейчас ручки у телевизора покрутим.

Приехал Сергей Михайлович и с ним Р. И. Штейнберг, Л. Е. Васильев и Г. А. Черемухин. Они не могли прийти в себя от неожиданности, что первый космонавт мира жмет им всем руки и поздравляет с наградой. И все это не в официальной обстановке, а на квартире, где всего-то присутствует семь человек.

В сервировке стола приняли участие все присутствующие.

За столом шла оживленная беседа. Р. И. Штейнберг спросил:

— Скажите, Юрий Алексеевич, могли бы вы о ком-нибудь из преподавателей сказать — это мой учитель?

— Да, конечно,— ответил Юрий Алексеевич.— Я считаю своим учителем Сергея Михайловича Белоцерковского и даже недавно писал об этом в справке для энциклопедии.

Р. И. Штейнберг выразил мнение всех лауреатов, сказав:

— Я считаю эту встречу с Ю. А. Гагариным второй премией за нашу работу.— И добавил: — Юрий Алексеевич, напишите, пожалуйста, нам всем, участникам этой встречи, несколько слов на память. Ну хоть вот на пригласительном билете на чтения.

Гагарин сразу согласился и каждому написал несколько слов.

На моем билете он написал:

«Хорошему человеку, которого я на время выжил из кабинета. С искренним уважением. Гагарин. 24. 1. 68 г.»

Короткое застолье быстро кончилось. Мы прошли в кабинет Сергея Михайловича и там сфотографировались на память.

Юрий Алексеевич вручил мне ключи от своей машины, а сам уехал на служебной машине Сергея Михайловича.

Эта встреча останется в моей памяти на всю жизнь».

Запомнилось мне, как Юрий Алексеевич в тот вечер очень боялся огорчить Валентину Ивановну своим поздним возвращением домой. Он позвонил ей, но Валентина Ивановна, кажется, не была удовлетворена его объяснением:

— Как же так, ты по горло занят, нигде не бываешь, часто даже ночуешь в академии.

Я взял трубку и все объяснил.

— А, ну это дело другое.

Да, нелегко быть женой такого знаменитого человека. Но сколько взаимного уважения, доброты, нежности было в их отношениях.

И еще на одно обстоятельство обратил я внимание. Он с какой-то радостью и даже определенной гордостью подчеркнул, что хорошо понял мой доклад по нашей работе. И что он широко применяет этот метод (мы ему дали название «Метод дискретных вихрей») в своей дипломной работе для расчета аэродинамических характеристик своего летательного аппарата. Все участники встречи хранят фотографию с автографом космонавта-1. В моем домашнем кабинете, на фоне книг и картины Леонова, уже подаренной мне после первых защит космонавтами, стоит Юрий Алексеевич и рядом мы, немножко растерянные. А каждому из лауреатов на пригласительном билете музея он сделал теплую, доброжелательную надпись, в том числе и мне. Не растерялся и один из моих сыновей: он хранил «Комсомольскую правду» с первым сообщением о полете Гагарина. Наградой послужила надпись — теплое пожелание Юрия Алексеевича, и теперь нет у сына более ценной реликвии.

Незабываем был тот вечер. Сколько теплых слов, доверительных бесед он принес нам, какие планы строил о своей дальнейшей научной деятельности первый космонавт. На всю жизнь осталось в нашей памяти, в наших сердцах это событие. Дорогое имя «отца русской авиации», премия его имени, удивительно светлое ощущение радости общения со славным представителем новой космической эры — все это перемешалось и создало незабываемое праздничное настроение.

Последний день пребывания Ю. А. Гагарина в академии нам всем памятен по предварительной защите. Фотографии навсегда сохранили некоторые фрагменты этого дня. Но самым памятным для нас моментом остался тот, который запечатлела заглавная фотография настоящей книги.

Некоторое время спустя Юра стал собираться домой, чтобы уже больше никогда не вернуться к нам. Вот как описаны в дневнике В. А. Шитова эти минуты.

«*16 февраля.* Дипломная работа закончена. Все документы и литература сданы. Я собирался снять Юру в разных местах лаборатории на фото- и кинопленку. Но видел, что он очень устал, сказал ему:

— Юрий Алексеевич, а что, если мы эту съемку сделаем после защиты? Вы сможете для этой цели приехать сюда?

Он страшно обрадовался и сказал:

— У меня гора с плеч свалилась. Конечно, после защиты я приеду хоть на целый день.

Он поблагодарил за предложение и крепко пожал мне руку.

Затем подписал кучу фотографий. Я ему дал подписать портрет, который сделал в момент предзащиты. Ему этот портрет понравился, и он на нем написал теплую дарственную надпись:

«Виталию Алексеевичу Шитову в память о трудах над дипломной работой, с искренней благодарностью за помощь. Гагарин. 16. 2. 68 г.»

Пригласил меня после защиты на обед и уехал.

Так стало пусто в кабинете и грустно, что кончилось мое каждодневное общение с этим замечательным человеком.

Я долго сидел и думал, что теперь этот кабинет должен стать музеем. Надо сохранить в нем все в таком виде, как есть, чтобы потом показывать слушателям, где работал первый космонавт планеты. Я перевернул стул, на котором сидел Гагарин, и с обратной стороны написал его имя, чтобы сохранить за столом именно этот стул. Надо проследить, чтобы его не подменили».

БЕССМЕРТИЕ

Многие места около академии напоминают о ее неразрывной связи с историей авиации и космонавтики: названия соседних улиц и площадей, памятники, стоящие рядом, мемориальные доски на зданиях. Слева от академии — памятник К. Э. Циолковскому, справа — Н. Е. Жуковскому, за нею — площадь В. М. Комарова. Если пойти от Дворца Красной Авиации вдоль Ленинградского проспекта на север, от центра Москвы, справа будет улица, названная именем тоже нашего выпускника — летчика Серегина, погибшего вместе с Гагариным, следующая — улица пилота Нестерова...

Между этими улицами в глубине двора за деревьями стоит лабораторный корпус, построенный из красного кирпича. На нем установлена мемориальная доска в честь одного из ближайших учеников Жуковского — Бориса Николаевича Юрьева, основоположника науки о вертолетах. Под его руководством создавались аэродинамическая лаборатория, одна из старейших в академии, а также находящаяся здесь же кафедра аэродинамики, которые он возглавлял около четверти века. На них выполнено немало важных научных исследований, выросли известные ученые и педагоги, через них прошли многие крупные военачальники и инженеры. На кафедре и в лаборатории учились слушатели, чьи имена впоследствии вошли в славную историю авиации и космонавтики. В их числе — первые летчики-космонавты СССР во главе с Юрием Гагариным.

На третьем этаже лаборатории есть небольшая комната, в которой Гагарин с 4 января по 16 февраля 1968 года работал безвыездно, завершая свою дипломную работу. В 1975 году в ней были собраны все подлинные вещи, которыми он пользовался в академии, многие его учебники и учебные пособия, и она стала мемориальной комнатой Гагарина.

9 апреля 1975 года состоялось торжественное открытие мемориальной комнаты. На него были приглашены родные и близкие Юрия Алексеевича, его друзья — летчики-космонавты СССР, преподаватели академии, которые вели с ним занятия, и многие другие.

Торжественное заседание открыл начальник академии В. В. Филиппов. С краткими воспоминаниями о первом космонавте выступили его друзья, преподаватели. А затем все отправились в бывший рабочий кабинет Юрия Алексеевича. Почетное право перерезать ленту было предоставлено Валентине Ивановне Гагариной.

В кабинете — все подлинное, настоящее, гагаринское. Мебель — стол, стул, кресло, за которыми он работал; книжный шкаф, который хранил и хранит его портфель, учебные материалы. Телефон, календарь, настольная лампа — именно те, которыми он пользовался. На подставке стоит модель, которую он испытывал («продувал») в аэродинамической трубе. Здесь же «методическое пособие» для космонавтов — вращающаяся модель футбольного и волейбольного мяча. Когда-то они, помогая в трудные минуты учебы, иллюстрировали теорию «сухого листа» и «планирующей подачи». На столе газета «Правда» от 12 февраля 1968 года — ее читал Гагарин (стр. 146).

Здесь, как мне кажется, удалось сохранить главное — гагаринский дух: простоту, деловитость, целеустремленность его кипучей натуры. На стенах висят фотографии Юрия Алексеевича. Многие из них были сделаны здесь во время работы.

Пришла сюда Валентина Ивановна, села за его рабочее место и погрузилась в ту часть его жизни, которая даже ей оказалась малоизвестной. Впрочем, зачем мои слова. Валентина Ивановна не только открыла мемориальную комнату, но и Книгу почетных посетителей, записав свои сокровенные мысли на первых ее страницах.

И вспомнились те дни, когда Валентина Ивановна впервые побывала здесь, в этой комнате. Было то в трудном 1968 году, после нашей поездки в опустевший дом Гагариных.

В. А. Шитов и я все не решались поехать в дорогую нам семью, которую постигло горе, бо-



«Здесь начиналось все — авиационная наука, ЦАГИ, академия». В Научно-мемориальном музее Н. Е. Жуковского перед началом чтений. Рядом с Ю. А. Гагариным — В. А. Шитов.



Встреча перед началом заседания. С. М. Белоцерковский и Ю. А. Гагарин, сердечные поздравления.

ясь причинить новую боль Валентине Ивановне. В подобных вопросах нет лучшей советчицы, чем умная женщина, и мы обратились к В. В. Терешковой. Сообща было решено собрать побольше Юриных фотографий, связанных с учебой в академии, и подарить Гагариной. Был сделан целый альбом, придуман пояснительный текст, по возможности, живой, с юмором и шутками, в духе Юры.

И вот в субботу, 8 июня, утром мы отправились в Звездный городок.

Пять месяцев назад мы последний раз были у него дома. Тогда это была большая радость, в разговорах звучала уверенность в будущих встречах. Строились заманчивые планы. Теперь предстояла встреча с женой погибшего космонавта. Встреча тяжелая... Хотелось разделить с ней горечь утраты, помочь пережить тяжелое горе, постигшее всех нас, но самое горькое для нее.

Через час подъехали к дому. Как здесь все преобразилось за эти месяцы! Вместо снежного поля — большой зеленый луг. Чистые асфальтовые дорожки, газоны, молодые деревца. Весь городок выглядит каким-то нарядным, праздничным. Совсем еще недавно к подъезду этого дома подходила наша веселая, возбужденная событиями компания, среди которой был и Юра Гагарин, жизнерадостный, радушный, приветливый Юра. Сейчас сияло то же солнце, что и тогда. Городок был наряднее, но, кажется, даже в воздухе висело горе утраты первого космонавта. Какой-то пустотой веяло от подъезда, у которого мы с Юрой расцеловались в ту морозную февральскую ночь. Это ощущение пустоты еще усиливалось от того, что мы были одни. Не было видно ни одного человека вокруг.

Через несколько минут на дорожке показалась В. В. Терешкова в форме с погонами подполковника и беретом в руках. Мы поздоровались с ней, вручили букет цветов и вошли в лифт. В тот самый лифт, в котором так недавно поднимались вместе с Юрой.

Тяжело ходить дорогами, по которым последний раз прошел вместе с погибшим дорогим человеком. Но дорога в лифте недолгая. Вот и 6-й этаж, и знакомая дверь с номером 22. Дверь, как и в прошлый раз, оказалась незапертой. В прихожей нас встретила печальная Валентина Ивановна. Мы осторожно, тихонько поцеловали ее, вручили цветы и альбом.

Прошли в гостиную, сели. В начале разговор не клеился: нахлынули воспоминания о недавней трагедии. Валентина Ивановна грустно переворачивала страницы альбома. Не скрою, я боялся: какая будет реакция? Но подошла Валентина Владимировна и начала смотреть альбом вместе с нами, читая надписи и комментируя их. Валентина Ивановна оживилась и вспомнила, как Юра готовился к защите.

— Знаете,— сказала она,— Юра последние дни перед защитой спал мало. Много работал и, конечно, волновался. Последнюю ночь перед защитой он почти не спал. А когда защитил, сказал мне, что теперь будет три дня лежать в кровати.

Один день провалялся, а на другой сказал: «Хватит дурака валять» — и снова закрутился в делах...

Начались хлопоты у стола. Сели за стол. Потекла беседа на разные темы. Кто-то вспомнил повесть И. Грековой «На испытаниях», о ней тогда много спорили. Вспомнили мужа автора — замечательного профессора нашей академии Д. А. Венцеля. Это был интереснейший человек! Затем Терешкова рассказала о своей работе в Комитете советских женщин. Зашел разговор о пленке, которая осталась в аппарате Юры во время банкета и на которую А. А. Шитов сделал много снимков. Валентина Ивановна быстро нашла эту пленку и передала нам. Там часть кадров была снята Юрой, часть Виталием Алексеевичем.

Валентина Ивановна отправила старшую дочь Лену в школу: записать младшую — Галю — в первый класс. Лена охотно это сделала, а когда вернулась, мы стали просить ее сыграть для нас на пианино.

Валентина Ивановна отрицательно покачала головой:

Дорогому
Сергею Михайловичу —
теоретику, учителю
и руководителю
с искренним
уважением
Гагарин
24.1.68г.

ЧТЕНИЯ

имени

Николая Егоровича

Жуковского

1968



ПРОГРАММА ЧТЕНИЙ

Вступительное слово.

Исследования пространственных сверхзвуковых течений газа.

Сообщение О. Н. Кацковой, К. М. Магомедова, В. Б. Миносцева, П. И. Чушкина – лауреатов конкурса имени Н. Е. Жуковского за 1967 год.

Аэродинамика плоских крыльев сложной формы в плане.

Сообщение С. М. Белоцерковского, Л. Е. Васильева, Г. А. Черемухина, Р. И. Штейнберга — лауреатов конкурса имени Н. Е. Жуковского за 1967 год

Пригласительный билет с автографом Первого космонавта.

— Лена не любит играть при посторонних.

И вдруг последовало твердое заявление:

— Почему же, я сыграю.

Лена с каким-то папиным упорством села за пианино и сыграла нам две-три небольшие пьесы.

Я сказал ей:

— Тебе, Леночка, надо учиться хорошо. Как твой папа.

— А я хорошо учусь,— ответила она с достоинством...

Валентина Ивановна вполголоса стала рассказывать о детях.

— Юра всегда был очень требователен к детям. Даже строг по отношению к ним. Но любил их очень, очень сильно...

Начали собираться домой. Обе Валентины просили остаться на вечер. Сегодня четыре года дочери Терешковой, и они решили устроить день рождения. Но пора было ехать. Две Валентины и Галя проводили нас до машины, там мы и распрощались, получив согласие Валентины Ивановны посетить академию и познакомиться с теми местами, где Юра делал дипломную работу.

Она обещала приехать. И в том же году побывала у нас.

Большою радостью для нас был приезд в академию Анны Тимофеевны Гагариной. Дважды была она здесь. Как дорогую реликвию храним мы в Книге почетных посетителей запись этой простой, мудрой русской женщины, давшей миру такого замечательного сына.

Сергей Павлович Королев не только создавал ракеты и космические корабли, на которых совершались исторические полеты. Он формировал, воспитывал, учил и первых космонавтов, гордость и славу нашей страны, нашего народа, нашей авиации. Не довелось ему побывать на защите Гагарина и других космонавтов, посмотреть, как мы выполнили его заветы. Но его дочь, Н. С. Королева, была в академии в мемориальной комнате Гагарина и оставила памятную запись.

В музее академии есть комната, которая посвящена выпускникам — первопроходцам космоса. Каждый слушатель академии еще на первом курсе знакомится со славной историей академии — альма-матер авиаторов, нашего первого авиационного университета. Неизменно большой интерес вызывают те страницы, которые связаны с Гагариным и его первым космическим отрядом. На наших глазах сам Гагарин и его отряд из живой истории превращаются в легенду.

Время от времени и сами космонавты заходят сюда на свидание со своею молодостью, со своим другом — первым командиром отряда.

В 1978 году представители ВВИА имени профессора Н. Е. Жуковского в связи с 10-летием окончания академии космонавтами ездили в город Гагарин, на родину Юрия Алексеевича. Побывали мы в музее, у матери Юры — Анны Тимофеевны. Долго беседовали с нею, с Юриной сестрой Зоей Алексеевной, братом Валентином Алексеевичем, племянницей Тамарой Дмитриевной. Вместе с Анной Тимофеевной съездили в деревню Клушино, расположенную в двадцати километрах от города Гагарина, в которой прошло его раннее детство. Рассказали и о том, как прошли годы учебы,— почти семь последних лет жизни Юры в академии. А в ответ услышали много интересного о его детских и юношеских годах...

Всем родственникам преподнесли мы фотоальбомы «Летчики-космонавты СССР — выпускники академии». А Анне Тимофеевне, кроме того, фотопортрет сына, помещенный в начале данной книги. На нем запечатлен момент завершения учебы в академии. Она долго и любовно смотрела на него, радуясь новой встрече с сыном (стр. 161).

...Мы покидали город, носящий имя первого космонавта Вселенной — коммуниста Юрия Гагарина. Долго стояла у калитки и смотрела нам вслед Анна Тимофеевна.

Мы уехали, но навсегда частица нашей души осталась там, в небольшом русском городе, где рос Юрий Алексеевич Гагарин...



Здесь с 4 января по 16 февраля 1968 года Ю. Гагарин завершал свою дипломную работу.



Торжественное открытие мемориальной комнаты Ю. Гагарина. Рядом с В. И. Гагариной начальник академии В. В. Филиппов.

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПОЛЕТА

Возвращаясь из космического полета в Москву, космонавты отдают первый рапорт Председателю государственной комиссии у трапа самолета. А затем, сразу после въезда в Звездный городок, следует еще один символический доклад — Первопроходцу Вселенной. Молча стоят космонавты, взяв под козырек, у памятника Гагарину, и каждый по-своему мысленно обращается к нему. А затем возлагают живые цветы к его ногам.

Гагарин с нами, он живет во всех космических свершениях, он зовет на новые подвиги.

Путь Гагарина в большую науку только начинался, но он еще, конечно, не раскрылся в ней. Однако влияние его на решаемые отечественной космонавтикой проблемы становилось все ощутимее. Вот что, например, говорил об этом вице-президент АН СССР председатель совета «Интеркосмос» академик Б. Н. Петров:

«Какая бы новая программа ни задумывалась, Гагарин всегда принимал участие в ее разработке и подготовке. С ним часто советовались по чисто научным и техническим вопросам. Его участие в самых представительных комиссиях из ученых, конструкторов и инженеров приносило большую пользу.

Счастливое сочетание опыта летчика, космонавта, исследователя позволяло Ю. А. Гагарину разбираться в самых сложных вопросах и давать советы, порой поражавшие нас своей глубиной. В частности, благодаря активному участию Ю. А. Гагарина была решена проблема рационального сочетания ручного и автоматического управления на советских космических кораблях.

Крупнейший конструктор ракетно-космических систем академик С. П. Королев необычайно высоко ценил Ю. А. Гагарина и по-отечески любил его. Провожая в космос новых космонавтов, Королев и Гагарин работали рядом, советовались, когда приходилось принимать ответственные решения...»

Хочу еще раз вернуться к фотографии, где Гагарин снят вместе с молодыми офицерами — адъюнктами академии. Я уже говорил об их творческой дружбе. И вот 15 лет спустя они вновь собрались в том же составе и сфотографировались в том же месте. Все, кроме Гагарина...

Крайний слева — А. А. Губчик, который был консультантом Гагарина по вопросам аэродинамики. Тогда он занимался применением ЭВМ для количественной обработки экспериментальных данных, получаемых в аэродинамических трубах при оптических исследованиях. Он успешно защитил кандидатскую диссертацию, а ныне — заместитель начальника одного из высших военных инженерных училищ ВВС по учебной и научной работе.

Рядом с Гагариным справа стоял В. А. Шитов, кандидат технических наук, лауреат Государственной премии СССР. Он — участник всех основных исследований по решетчатым крыльям, известный специалист по аэродинамическим трубам.

Рядом с Гагариным, слева от него был Ф. И. Ганиев, ныне профессор, доктор технических наук. Им разработан и широко внедрен в практику за эти годы метод расчета на ЭВМ нестационарных аэродинамических характеристик самолетов на дозвуковых скоростях полета. По сути дела, в области применения ЭВМ его интересы были наиболее близки Юрию Алексеевичу. Может быть, они поэтому и оказались рядом.

Следующий за ним С. А. Попыталов, теперь он профессор, доктор технических наук, также крупный специалист по изучению аэродинамики самолетов на ЭВМ, но при сверхзвуковых скоростях.

Первый справа — М. И. Ништ, в настоящее время профессор, доктор технических наук, возглавляет кафедру аэродинамики академии. Им разработаны эффективные методы изучения на ЭВМ аэродинамики самолетов при больших углах атаки, он стал ведущим специалистом по этим вопросам.

Я думаю, что определенную роль в формиро-



Пятнадцать лет спустя. Те же, там же, но уже без Ю. А. Гагарина.

вании этой группы ученых, которые тогда только начинали свой путь в науке, сыграл и Юрий Алексеевич. Первый космонавт внес в наш коллектив удивительную гагаринскую заинтересованность в работе и теплоту товарищеских отношений.

Идут годы, приближается время, когда космонавты первого отряда уже не смогут совершать сложные и длительные космические полеты. Но сил у них еще много, а опыт и знания накоплены уникальные. Как жить и работать дальше? Их собственные раздумья, советы и наставления С. П. Королева, авторитетный пример Ю. А. Гагарина вывели космонавтов первого отряда на верную дорогу.

Сегодня почти все космонавты первого гагаринского отряда стали кандидатами наук. А. Г. Николаев, А. А. Леонов, Б. В. Волынов, В. В. Терешкова написали и защитили диссертации в академии.

Романтика тех трудных лет учебы вместе с Гагариным не забывалась и тянула к себе. И опять началась у них почти та же жизнь, когда разрываешься между служебными делами, огромной общественной деятельностью и обязанностями соискателя. Но боевой дух, волевой настрой, заинтересованность в результатах дела, а также четкие организационные принципы, заложенные еще при первом командире отряда, сохранились.

Я уже рассказывал, что А. Г. Николаев был вроде дублера у Ю. А. Гагарина по учебе. Он явно подражал Юрию Алексеевичу, старался все делать как он, даже зачеты и экзамены стремился сдавать вслед за ним. И когда вместе с Юрой ко мне пришел Андриян, чтобы «проситься» в дипломники, я воспринял это как продолжение той же линии.

А. Г. Николаев — человек настойчивый, последовательный: если он что-то задумал, за что-то взялся, обязательно доведет дело до конца. Поэтому неудивительно, что еще в начале 70-х годов он первым пришел в академию как соискатель ученой степени.

У него был большой фактический материал, полученный в полетах. Частично этот материал уже вошел в монографию «Исследование природной среды с пилотируемых орбитальных станций», опубликованную в 1972 году. Одним из ее авторов был Николаев. Теперь Андриян Григорьевич пытался найти общий подход к формализации решения целого ряда вопросов, связанных с визуальными наблюдениями и оптическими измерениями. Эти вопросы меня очень интересовали, но я был недостаточно компетентен в некоторых из них. Желание продолжить работу с Андрияном, которого я очень любил, а также возможность пополнить свои знания привели меня к решению согласиться быть его научным руководителем, но совместно с И. Н. Гончаровым, молодым растущим ученым. Он как раз хорошо разбирался в том, что и мне хотелось изучить.

Пожалуй, наиболее характерная черта в И. Н. Гончарове — увлеченность наукой и смелость в подходе к новым проблемам. Оригинальностью творческого мышления и умением смотреть далеко вперед он напоминает мне профессора Г. И. Покровского.

Основной замысел работы был такой. На основе обобщения и научного анализа достигнутого сделать обоснованный прогноз развития оптико-электронных средств наблюдения и измерения.

Работа настолько увлекла нас, что зачастую мы посвящали ей не только субботы, но и воскресенья. Эксперименты, их обработка, анализ результатов пошли какой-то лавиной.

В ходе лабораторного эксперимента использовались различные источники света и разнообразные приборы обработки оптических сигналов. Оказалось, что по многим из них отсутствуют достаточно подробные описания и инструкции. Андриян Григорьевич собрал обширную литературу по физической оптике и сам составил необходимые методические разработки.

Для математической обработки экспериментов Николаеву понадобились так называемые функции Лежандра. Теория этих функций

обычно излагается лишь в университетских курсах. Поэтому Николаев стал с нею знакомиться самостоятельно, проявив при этом безграничное терпение и огромную любознательность. Нам нужны были собственно полиномы Лежандра, но Андриян Григорьевич не остановился на них и начал заниматься более общим случаем — функциями Лежандра. Мы попытались его остановить:

— Вам же не нужен более общий случай.

Но он невозмутимо возразил:

— А мне стало интересно, и я пошел дальше.

Подобного трудолюбия я не встречал ни у кого — он мог работать без перерыва по 10—15 часов в сутки, не отрываясь от стола.

Вспоминается такой эпизод, характерный для Андрияна. При обработке результатов наблюдений в тестовых задачах результаты оказывались неверными — они не совпадали с данными, полученными расчетом. Расстройству Николаева не было предела, до поздней ночи он сидел в лаборатории и не хотел уходить домой.

На следующее утро он появился в академии с видом победителя. Всю ночь он работал, заново вывел все расчетные формулы, взятые из книги, и обнаружил в формулах опечатки. Новые расчеты полностью соответствовали экспериментальным данным.

Над текстом диссертации, над каждой фразой Андриян Григорьевич работал очень тщательно, я бы сказал, дотошно. И как огорчался, если в отзывах официальных оппонентов или по рефератам находил свидетельства своих недоработок:

— А ведь я чувствовал, что здесь надо было поработать еще.

И даже после превосходной защиты диссертации не раз возвращался к тому, что он должен был сделать, но не сделал.

До пяти лет отводится на период соискательства, за который нужно сдать три кандидатских экзамена, проведя необходимые исследования, написать диссертацию и защитить ее на ученом совете. Вначале космонавтам казалось, что срок велик и все можно сделать быстрее. Так оптимистично были настроены при обсуждении предстоящих планов все, в том числе А. А. Леонов и Б. В. Волынов. У научных руководителей — В. А. Туваева, Б. И. Петрина и меня — было иное мнение. Было принято компромиссное решение — планы составлять на положенные пять лет, но стремиться к перевыполнению их, уменьшению сроков. Потом жизнь показала, что такое решение было правильным.

Тематика выбиралась с максимальным учетом творческой биографии каждого космонавта, его индивидуальности.

Но научное обобщение в нашей области — это не только сбор, систематизация, описание и качественный анализ полученного. Оно обязательно содержит и количественное рассмотрение, математическую обработку материалов, в том числе и так называемую статистическую.

Появилась необходимость изучить новые разделы математики, овладеть подходящими методами анализа и синтеза систем, нахождения оптимальных решений. И космонавты с интересом вновь погрузились в процесс изучения и творческого приложения современных математических методов, преодолели немало трудностей на этом пути.

Опять начались привычные хлопоты: подготовка к зачетам, экзаменам, неизбежные недосыпания и волнения.

Основными рабочими днями для встреч с космонавтами стали субботы, когда можно больше времени отдать творческим делам, оторвавшись от повседневных обязанностей. В общей сложности более пяти лет продолжался данный период. Поэтому творческие субботние встречи стали привычными, вошли в наш обиход...

И снова мы радовались и огорчались вместе со своими учениками.

Давно уже подобные творческие субботы стали нашей традицией. Они нам особенно дороги своей гагаринской романтикой. Наверное, работа над кандидатскими диссертациями, нелегкий путь в науку оставили заметный след и в душе самих космонавтов — бывших наших



В. И Гагарина в рабочем кабинете Юрия Алексеевича.

соискателей. Иногда, не так уж часто, кто-то из них вдруг возьмет и заглянет по старой привычке в мой рабочий кабинет в субботний день или вечер. Причем нередко без предварительных звонков и договоренностей. И начинаются опять творческие беседы и дружеские дискуссии, такие же сердечные и заинтересованные, как и в старые — гагаринские и последующие — времена.

Я уже говорил, что одним из решающих условий успеха в науке является правильный выбор ее направления. Скажем, Валентине Владимировне Терешковой и как космонавту, и как женщине давно была близка область исследований, связанная с обеспечением безопасности полетов. Поэтому естественно, что основным содержанием ее диссертации стало распознавание и предупреждение опасных внештатных ситуаций, возникающих в авиации. Под руководством профессора Е. А. Румянцева она проделала удивительное по объему и, главное, по научно-практическому уровню исследование и блестяще защитила диссертацию.

Практическая деятельность других соискателей-космонавтов А. Г. Николаева, А. А. Леонова, Б. В. Волынова полностью направлена на подготовку новых полетов, новых экипажей. Диссертация тогда оставляет глубокий след в душе автора и приносит особую пользу делу, когда в ней удается соединить индивидуальность автора и то, что он накопил за свою творческую

Мемориальная комната Юрия Гагарина в Академии имени Н. Е. Жуковского..
„Знаменитая Жуковка, сколько славных имен связано с твоей историей! Сколько славных твоих питомцев трудом и талантом вершили дерзновенные подвиги на земле, в небе и космосе! Скольким ты дала крылья, фундамент знаний, характер поиска, научила трудолюбию, аналитическому мышлению, смелости поисков и неотступности в достижении решений! Многим, очень многим!"
Я сейчас пересказала мысли и чувства Юрия Алексеевича, выпускника Академии имени Н. Е. Жуковского, который очень гордился дипломом инженера, полученным в стенах этого старейшего учебного заведения. Порог Академии Юрий перешагнул в сентябре 1961 года. Золотая звезда Героя страны, знак летчика-космонавта СССР № 1 украшали его грудь, о его подвиге писали газеты, говорили радио-комментаторы, главы больших и малых государств награждали его самыми высоким

Мемориальная комната Юрия Гагарина в академии имени Н. Е. Жуковского...
«Знаменитая Жуковка, сколько славных имен связано с твоей историей! Сколько славных твоих питомцев трудом и талантом вершили дерзновенные подвиги на земле, в небе и космосе! Скольким ты дала крылья, фундамент знаний, характер поиска, научила трудолюбию, аналитическому мышлению, смелости поисков и неотступности в достижении решений!
Многим, очень многим!»

Я сейчас пересказала мысли и чувства Юрия Алексеевича, выпускника академии имени Н. Е. Жуковского, который очень гордился дипломом инженера, полученным в стенах этого старейшего учебного заведения.
Порог академии Юрий перешагнул в сентябре 1961 года. Золотая Звезда Героя страны, знак летчика-космонавта № 1 украшали его грудь, о его подвиге писали газеты, говорили радиокомментаторы, главы больших и малых государств награждали его самыми высокими на-

градами, его приглашали на все континенты планеты, которую он первым из землян облетел в памятный апрельский день 1961 года.

Не обольщаясь славой, в сентябре того же года он пришел сюда, в страну знаний, в академию. Пришел, чтобы без скидок на свои заслуги «грызть гранит науки».

Не мне оценивать его знания, его учебные успехи, его курсовые и дипломные работы. Это право принадлежит его преподавателям. Что же касается его занятий дома, подготовки к зачетам и экзаменам, то тут я была прямым свидетелем. Для Юрия не существовало временных ограничений. В учебе он был одержимым. Ночь или день, утро или вечер — он мог просиживать за книгами и конспектами, склоняться над листом ватмана. Учеба для него была долгом и совестью, радостью и необходимостью...

9.4.75 г. В. Гагарина

жизнь, с его повседневной работой и новыми проблемами. Именно тогда диссертация не только отражает творческое лицо автора, но и предопределяет динамику дальнейшего развития его личности.

Сама жизнь выдвинула большую проблему, прямо-таки созданную для них: научный анализ всего, что связано с системой человек — летательный аппарат, причем с акцентом на первую половину проблемы — на оператора, на экипаж. Кто лучше их может и должен знать, как изменяются условия существования человека в корабле, при выходе в открытый космос? Как это сказывается на возможностях человека, на его деятельности?

Есть еще одна очень интересная сторона общей проблемы, связанная с обеспечением оптимального сопряжения человека с машиной. В ней заложена принципиальная трудность для объективного решения многих вопросов. Сегодня наука продвинулась далеко в разработке методов, которые позволяют создать оптимальную систему, состоящую из летательного аппарата, автоматических устройств и бортовых ЭВМ, управляющих полетом. Но далеко не все функции управления можно и нужно возлагать на автоматы: многое человек делает лучше и надежнее. Кроме того, в особо ответственных ситуациях автоматические устройства следует дублировать с помощью ручного управления. Короче говоря, возникает крупная задача об оптимальном распределении функций между человеком и автоматическим устройством.

Полному объективному решению ее, образно говоря, прежде всего «мешает» сам человек, участвующий в управлении летательным аппаратом. Его деятельность очень трудно формализовать, описать математически, а без этого задача «не замыкается».

Создать «математическую модель» летчика удается лишь для простейших ситуаций, когда его действия легко прогнозируются. Поэтому развитие исследований идет двумя различными путями. С одной стороны, углубляется и расширяется поиск подходов к созданию математических моделей, описывающих фунционирование операторов. Для этого потребовалось объединить усилия математиков, инженеров, медиков и психологов. С другой — развиваются исследования на основе полунатурного моделирования, когда человек участвует в управлении непосредственно, «в натуре», имея дело с реальной системой управления. Что касается полета, то он моделируется математически. Именно таким образом Юрий Алексеевич «облетывал» свой летательный аппарат, выполняя дипломную работу.

Большой оригинальный вклад в развитие этих исследований уже внесли А. Г. Николаев, А. А. Леонов, Б. В. Волынов. Уверен, им по плечу сделать еще очень и очень многое в этой области.

К тому времени, когда космонавты решили работать над диссертациями, А. А. Леонов был уже автором двух монографий, написанных им совместно с кандидатом медицинских наук В. И. Лебедевым. Обе они вышли в издательстве «Наука», первая под названием «Психологические особенности деятельности космонавтов» в 1971 году, а вторая — «Психологические проблемы межпланетного полета» в 1975 году. Одним из эпиграфов ко второй книге авторы взяли слова Юрия Алексеевича:

«Космос — место приложения труда и таланта самых разных земных специальностей».

В научном руководстве диссертационными работами Леонова и Волынова принимали участие кандидаты технических наук Б. И. Петрин и В. А. Туваев. Они вошли в нашу «команду» благодаря отличным знаниям и высокой инженерно-технической культуре в данной области, а также своим человеческим качествам, полностью соответствующим гагаринскому стилю взаимоотношений в коллективе. Так, в самый напряженный период работы Леонова Бронислав Иванович перенес операцию на голосовых связках. И, еще не оправившись от болезни, он уже принимал участие в заключительных дискуссиях вначале «в письменном виде» и лишь в самом конце — шепотом. Виктор Алек-



Мать в рабочем кабинете сына.

Мои материнские чувства, которые я испытывала, находясь в этой рабочей комнате моего сына, поймут все.
Это очень трогательно. Я будто прикоснулась к нему живому. Здесь он ходил, сидел, здесь звучал его голос. К этим вещам он прикасался. Этим воздухом он дышал. Сердечно благодарна всем, кто оставил о нем эту память. Спасибо! Большое вам материнское спасибо.

А. Гагарина. 9 апреля 1976 г.

Мои материнские чувства, которые я испытывала, находясь в этой рабочей комнате моего сына, поймут все.
это очень трогательно. я, будто, прикоснулась к нему живому. Здесь он ходил, сидел, здесь звучал его голос. к этим вещам он прикасался. этим воздухом он дышал. сердечно благодарна всем, кто оставил о нем эту память. спасибо! Большое вам материнское спасибо.

А Гагарина 9 апреля 1976 г

С огромным волнением я вошла в комнату, где работал Юрий Алексеевич Гагарин, села на стул, на котором он сидел, услышала его голос, который мне посчастливилось слышать много раз при его жизни. В этих стенах прошел кусочек этой замечательной жизни. За этим столом он думал, делал расчеты — он работал, работал так, как он умел — с утра до вечера, с увлечением, с полной отдачей.

Очень хорошо, что здесь сохранен дух Гагарина, это важно для слушателей академии, для всех, кто сюда приходит.

Спасибо руководству академии за приглашение побывать здесь и нам.

Дочь Сергея Павловича Королева

28 мая 1979 г. Н. Королева

сеевич, по моему убеждению, один из самых глубоких специалистов в вопросах объективной оценки деятельности летчика. Участие его в руководстве работой Волынова помогло Борису Валентиновичу овладеть научными методами и опытом, накопленным и в авиации.

На нескольких примерах поясню, как работали наши соискатели-космонавты над диссертациями.

...Идет подготовка к полунатурным исследованиям: создается стенд для имитации деятельности летчика по точному управлению летательным аппаратом. Нужно было изучить возможность и целесообразность применения совершенно новых, незнакомых космонавтам органов управления. Поэтому динамические характеристики контура управления были заведены в моделирующую ЭВМ совершенно незнакомые. Иначе говоря, надо было управлять неизвестной машиной с новой системой управления.

Были смоделированы все шесть каналов управления (три — движением центра масс, три — поворотом корабля относительно центра масс). Шла отладка системы; В. А. Туваев, неплохой оператор, обладающий большим опытом подобных экспериментов, стал ее опробовать. Он хорошо знал все особенности и аппарата, и системы управления. Отключив три канала, он попытался справиться с управлением, то есть «загнать» изображение второго летательного аппарата в перекрестье двух перпендикулярных линий на лобовом стекле перед оператором. К своему ужасу, он убедился, что не может справиться с задачей: изображение медленно, но верно «уползало» из поля зрения. Он еще существенно упростил задачу, сократив число каналов до одного. И все же ему пришлось изрядно потрудиться для ее решения. Высшим достижением Виктора Алексеевича явилась реализация нескольких удачных попыток при управлении по двум каналам.

Когда на следующее утро приехал Борис Валентинович, Туваев признался, что время на подготовку эксперимента потрачено зря: управлять самолетом вручную практически невозмож-



В музее истории академии.

но. Волынов не стал вникать в подробности, а только бросил:

— Можно, я попробую?

Виктор Алексеевич, учитывая свой горький опыт, включил только один канал и начал инструктировать Волынова. И тут произошло чудо. Не слушая инструктора, он несколькими движениями «опробовал» летательный аппарат, а затем попросил включить три канала. Еще серия проб, небольших эволюций самолета, и новое требование:

— Включить все шесть каналов управления!

Бориса Валентиновича среди нас уже не было — он ушел в другой мир, где существовали только он и чуткий, но строптивый летательный аппарат. Мы как зачарованные смотрели на строго дозированные, отточенные движения его рук, а сам он представлялся нам каким-то волшебником, виртуозом, как великий скрипач Паганини.

Виктор Алексеевич начал «борьбу», которая напоминала игру в «кошки-мышки». Он загонял второй объект в самые немыслимые положения. Но Волынов спокойно и деловито вел свой аппарат, управляя всеми шестью каналами, выдерживая полет парой и заставлял изображение второго следовать к центру перекрестья и застывать в нем. Когда Туваев сдался, все присутствующие разразились аплодисментами.

И только тут мы заметили, что стоило управление Борису: он побледнел, по лицу струился пот, улыбка была какая-то страдальческая, изможденная.

В последующих экспериментах принимали участие многие операторы, в том числе прекрасно подготовленные летчики и космонавты. Записывались объективные показатели, характеризующие их работу. Все эксперименты дали однозначный результат: Волынов по всем показателям стоит на первом месте.

Как достигается подобное мастерство, каковы его слагаемые? Конечно, высокая профессиональная подготовка, которая базируется на тренировках, опыте, режиме. Но основой его является и способность полностью выложиться, при выполнении задачи сконцентрировать на ее решении не только все внимание, но и все духовные силы, все резервы организма. А это уже — талант...

Недаром во время двух космических полетов Волынов безукоризненно выполнял сложные маневры и стыковку в ручном режиме.

Подобная способность к «максимальной отдаче», цельность натуры не раз проявлялись при работе над диссертацией.

Но, видимо, не бывает сильных натур без слабостей, уязвимых мест. Не составил исключения и Волынов.

Чем ближе подходила дата защиты диссертации, тем заметнее волновался Борис. Виктор Алексеевич и я попытались несколько наивно подбодрить его, мол, летчик, космонавт, столько раз рисковал жизнью, чего же бояться защиты. Он улыбнулся и ответил:

— Я ничего не боюсь, боюсь только позора.

Во время защиты Волынов держался очень спокойно, казался совершенно невозмутимым. Когда все кончилось, работа получила весьма высокую оценку, а голосование было единогласным, он зашел ко мне в кабинет, глубоко вздохнул и сказал нам с Туваевым тихо и доверительно:

— Кажется, никогда в жизни я так не волновался...

В декабре 1984 года Волынов пригласил нас с Туваевым на свое пятидесятилетие. Виктор Алексеевич подарил юбиляру шутливую былину, повествующую о тех временах, когда Волынов работал над своей диссертацией, изучая возможности человека как пилота.

В стольном городе, бойком и славном,
Дьяк служил в заведении справном:
В рамках НИР познавал человече,
В меру спал на ученейших вече.

Раз гонец до него прибегает
И под белые ручки хватает:
Воевода, мол, видеть желает,
На ковер во дворец приглашает.

Воевода и крут был, и грозен,
И в науках — силен и серьезен,
Мудро в вотчине царствовал-правил,
Не терпел исключений из правил.

Перебрал дьяк в уме все грешочки,
Просчитал и долги и должочки,
Поспешил ко двору он трусцою,
Трепеща животом и душою.

Он в хоромы до срока явился,
Воеводу узрел, поклонился,
Взгляд скосив, незнакомца приметил
И таким же поклоном приветил.

А потом разумел: вот те диво!
Незнакомец тот статный, красивый —
Не лешак, не ведьмак, не Горыныч,
А могучий Добрыня Волыныч!

Воевода ж чуть вежды прищурил,
Молвил: «Дьяк, ты мозги всем запудрил:
Небылицы плетешь, ахинеи,
Про пилота — парящего змея.

В облаках, недоумок, витаешь,
Все заморские бредни читаешь,
Сам, поди, никогда не летаешь,
Арифметикой только стращаешь!

Не пора ли за ум крепко браться,
Да с Волынычем тесно общаться;
На своем он ковре-звездолете
Дважды был в занебесном полете!

Денно-нощно он в высях трудился,
С многопудьем идей возвратился,
Поработать в науке желает,
Поучаствовать нас приглашает».

Отвечал дьяк в смиренье унылом:
«Я ж в коврах тех — ни ухом, ни рылом,
Мне неведомы звездны заботы,
Серый я, да и много работы...»

«Чушь и ересь глаголить — не ново,—
Оборвал воевода сурово.—
Ведать смысл — не нутро в звездолете —
Роль и суть человече в полете.

Не про это ль писал ты трактаты,
Получая немалы зарплаты?
Ну а сложно...— речет-добавляет,—
Ведь не боже горшок обжигает!»

Взгляд лукавый на дьяка бросает
И на диспут опять приглашает.
Рот разверз дьяк... и враз поперхнулся,
И Добрыня в усы усмехнулся.

Так закончились эти дебаты,
Так сложился союз пребогатый,
Сказок вымыслы выросли в были,
Меды пили, науке служили.

Январь 1982 года. Выходит на «финишную прямую» Алексей Архипович Леонов. Заканчивает написание текста диссертации, шлифуются фразы, уточняются содержание и форма иллюстраций.

Ситуация осложняется тем, что защита должна была состояться обязательно не позже начала марта. Алексею Архиповичу предстояла серия длительных служебных командировок, связанных с обеспечением новых космических полетов. Малейшая задержка в работе отодвигала ее завершение в лучшем случае на конец года.

Идет строгий, можно сказать, придирчивый разбор выполненной части исследования. Б. И. Петрин изъясняется записками, жестами, иногда не выдерживает и начинает «шипеть», но тут же умолкает. Материал интересный, оригинальный, свой, леоновский, но нет четкой логической связи между отдельными кусками работы. Нужна объединяющая, связующая идея, как мы стали тогда говорить, «шомпол для шашлыка». Чувствуется, сам автор не удовлетворен.

Поспорили, подумали и, кажется, все вместе пришли к заключению одновременно. Но время, где взять его?

Начинаем подсчитывать баланс времени: имеем в запасе три-четыре дня; нужно для выполнения задуманного — месяц. Как быть? Все говорят, молчит один Леонов.

Наконец он подводит черту под дискуссией:

— Раз надо, значит, будет.

Через три дня Алексей Архипович положил на стол тетрадь, в которой мелким убористым почерком был написан нужный раздел работы. Кроме того, он привез серию превосходных цветных иллюстраций, которые художественными средствами передавали необычайность зрительного восприятия космического пространства человеком. Он мастерски изобразил

ряд интересных оптических явлений, обнаруженных его зорким глазом живописца, среди них — зеркальное отображение солнца от атмосферы Земли.

Когда же мы, прочитав весь материал, изумились и стали допытываться — как он смог за три дня выполнить такой объем работы, последовал ответ:

— Почему же за три дня? За трое суток.

Защита состоялась вовремя, в канун женского дня: 6 марта 1982 года.

Еще до нее и во время защиты возник интересный вопрос — не защищать ли диссертацию как докторскую? Поступили и официальные предложения такого рода от авторитетных организаций. Сомнения были развеяны самим автором:

— Моя диссертация — кандидатская. А докторская еще впереди.

С тех пор прошло несколько лет. Оглядываясь на сделанное и пережитое, можно с уверенностью сказать следующее. Да, то было трудное время, приходилось жертвовать многим ради дела, за которое мы все взялись. Но это было и счастливое, неповторимое время, словно мы погрузились в новый для нас мир.

Такова настоящая творческая жизнь, которую любил и вел Юра Гагарин. Я уверен — и он бы работал так же...

Несколько лет назад мы отдыхали в Судаке и поехали на экскурсию в Феодосию в картинную галерею Айвазовского и домик Грина. Народу было много, шум и теснота мешали проникновению в сказочный мир Грина. Я бегло осматривал экспонаты, подошел к раскрытой книге и пробежал глазами предисловие.

— ...ищите постоянно, будьте беспокойными...

...удивительное... живет рядом с нами...

Пахнуло чем-то близким: предисловие написано Юрием Гагариным! Вот оно:

«Попутного ветра!

Детство улетает очень быстро, но всегда кажется очень близким...

Мальчишками мы хотим путешествовать,

Юра очень гордился, что кончил академию имени Жуковского, спасибо всем за учебу, за память о сыне. Шлю вам горсть земли, на которой родился Юра.

А. Гагарина

5 сентября 1978 г.

Юра очень гордился, что кончил академию имени Жуковского, спасибо всем за учебу, за память о сыне. Шлю вам горсть земли, на которой родился Юра.

А. Гагарина
5 сентября 1978 г.



Такой фотографии у меня нет...

делать на каждом шагу невероятные открытия, подвергать себя опасностям, служить большой цели. Мальчишками мы строим грандиозные планы, как герой этой книги Никита Березин, который мечтает вместе в друзьями открыть ненайденные острова.

Но удивительное можно найти не только за тридевять земель, в открытом океане или в космосе,— оно живет рядом с нами.

Ищите постоянно, будьте беспокойными, дорогие мальчишки и девчонки! Никогда не забывайте о ненайденных островах!.. Они повсюду!

Вам, читатель этой книги, вступающим в большую жизнь, я желаю попутного ветра!

И никогда не успокаивайтесь!»

Несколько раз возвращался я к раскрытой книге и читал слова предисловия, удивительно гагаринские, а потом уехал, не посмотрев, к чему они относятся. Вернувшись в Москву, пересмотрел все последние издания произведений Грина, но предисловия Гагарина не нашел. Пришлось написать в Феодосию директору музея, после чего все выяснилось. Это предисловие к повести Е. Волкова и В. Лазарева «Мальчишкам снятся бригантины», изданной «Молодой гвардией» в 1966 году.

КЕМ ОН ХОТЕЛ СТАТЬ

К какой деятельности и как должен был готовиться Гагарин? Сам Юрий Алексеевич, Сергей Павлович Королев, мы все искали ответ и не без труда и сомнения находили его. Трагическая гибель Гагарина помешала завершить начатое.

Юрий Гагарин — Первый космонавт Вселенной, указавший дорогу в космос другим, известный на планете человек. Он совершил полет в 27 лет, а закончил академию накануне 34-й годовщины своей жизни. Так что же, всю оставшуюся жизнь ему оставаться живым памятником свершенному?

Проблема очень непростая для каждого, кому досталось и меньшее испытание славой. Вспомним, к примеру, судьбу некоторых американских космонавтов.

К чести Юрия Гагарина, он понимал эту проблему и не плыл по воле волн...

Должен снова вернуться к нашей поездке к С. П. Королеву. Единственный раз пришлось мне так доверительно и душевно беседовать с этим великим человеком, да еще совместно с Ю. А. Гагариным.

Как жаль, что нет их, уже нет и нельзя встретиться с ними хотя бы еще раз, отчитаться о сделанном, поделиться невзгодами и получить добрую поддержку на будущее. Впрочем, большое спасибо судьбе, что такое состоялось и однажды...

Далеко вперед умел смотреть Сергей Павлович. Занятый непрерывным потоком текущих дел и забот, он одновременно умел предвидеть грядущие проблемы и готовился к ним. Это для его кипучей натуры было чем-то вроде разрядки, отдыха. Так, на некоторые возникавшие в беседе вопросы он реагировал репликами:

— Об этом потом. Вот в воскресенье погуляю в садике, обдумаю.

Ему предстояла операция, на которую он в своих планах отводил не более 3—4 недель. Увы, она оборвала его деятельность навсегда.

Обсуждалась одна проблема — будущее первых космонавтов, как их готовить к грядущим проблемам космонавтики.

— Успех дела решают люди. Космонавты — сильные личности, особенно Гагарин. Какую роль должны они играть в решении все более сложных задач освоения космоса, прогресса науки и техники? Человек, побывавший в космосе, увидел с небывалой высоты мир. Лучшие из первых космонавтов должны принять на себя часть ответственности за должное решение возникающих проблем. Космос должен служить людям и прогрессу, а не войне. Такое видение мира и его будущего, слава и авторитет космонавтов, а также их образование и воспитание должны быть направлены на нужное человечеству решение новых проблем.



Горсть земли с родины Первого космонавта.

«Надежное образование космонавтов», о котором говорил когда-то Сергей Павлович, в академии заканчивалось. Оно уже переходило в научную подготовку, причем и здесь впереди шел Гагарин. Оправдывался проницательный прогноз Королева о Гагарине.

Встал вопрос — как строить научную подготовку, к чему готовить Гагарина и других. Новый этап освоения космического пространства стимулировал тот период развития науки и техники, который получил название научно-технической революции. В сферу науки — прямо или косвенно — стала включаться все большая часть общества. Производительная и мировоззренческая роль науки быстро растет, научное творчество приобретает глубоко коллективный характер, хотя сам процесс творчества во многом индивидуален.

Первостепенное значение приобрело не только научное, но и жизненное кредо ученого, его партийная позиция, не только контактность, коммуникабельность, но и умение организовать дело, довести его до конца.

Наше счастье, что нам довелось трудиться в коллективе, воспитанном на традициях «отца русской авиации». В них переплелись научные идеи Н. Е. Жуковского с его патриотизмом и человечностью, сочетающей высокую требовательность с отеческой доброжелательностью. Знаменательно, что коллектив академии, носящей его имя, свято храня его традиции, непрерывно развивает их, обогащая современностью и направленностью в будущее. А самым ярким и понятным всем будущим за последние десятилетия был космос.

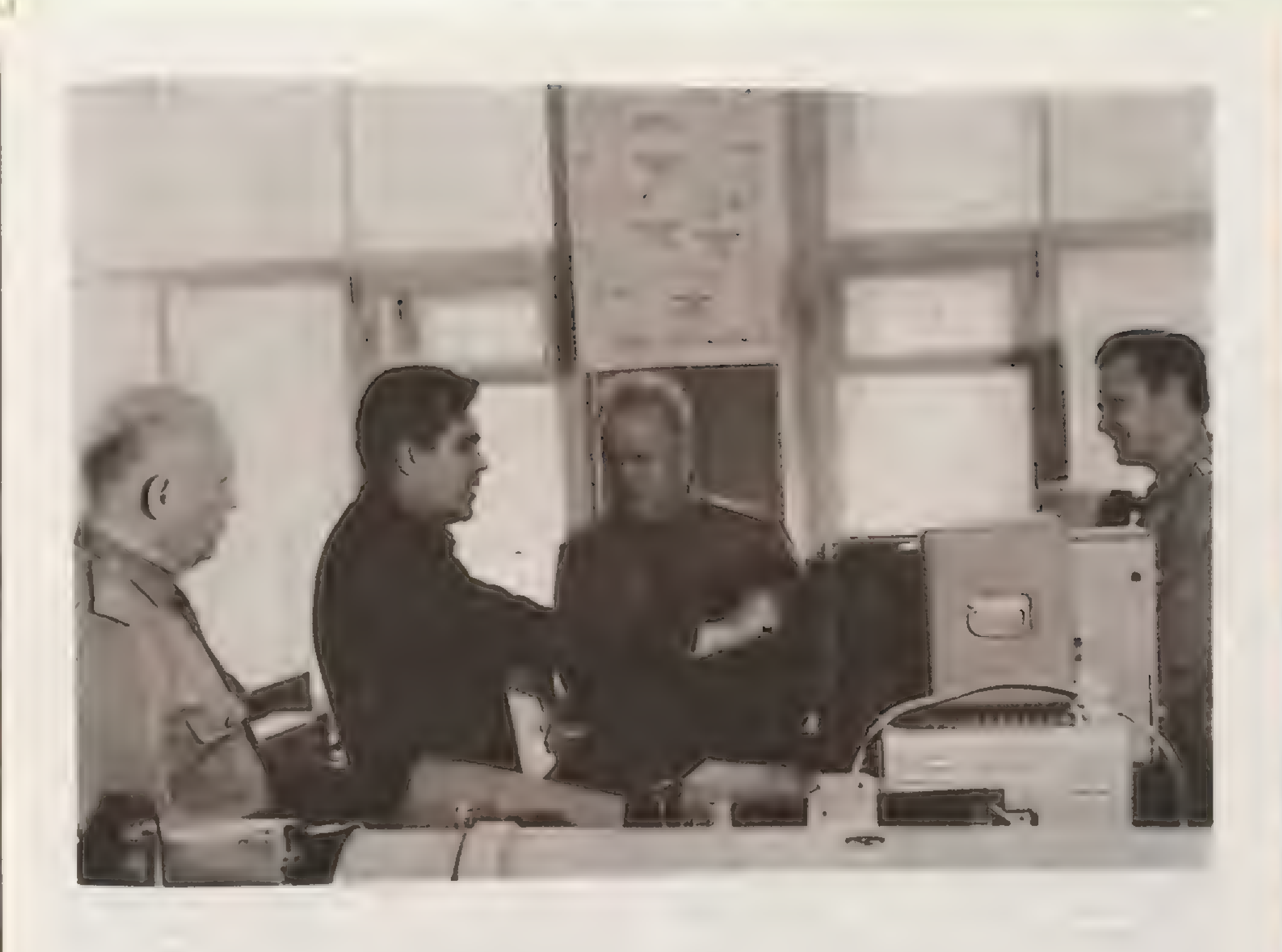
К тому времени наш творческий коллектив, в который влился Гагарин, уже закончил комплексные исследования по решетчатым крыльям. Набирали темп работы по новому направлению, связанному с созданием численной аэродинамики и широкому применению ЭВМ для изучения авиационной техники.

Коротко поясню, о чем идет речь. В последние десятилетия научные методы переживают подлинную революцию, вызванную появлением и быстрым развитием ЭВМ. Основа революции, как всегда, чисто материальная: рост производительности вычислительного труда, причем небывалый, которого не знала человеческая деятельность — в десятки, сотни миллионов и даже в миллиарды раз! В результате чрезвычайно возрастают интенсивность и глубина научных исследований. Однако не это главное. Количество перешло в качество — появился принципиально новый научный метод, который называют машинным, или численным, экспериментом. Последствия происходящего весьма велики. Не будет преувеличением сказать, что это приведет к более радикальным изменениям в нашей жизни, чем, скажем, изобретение книгопечатания или телевидения.

Особенно велика роль ЭВМ в современной авиации, где каждый летательный аппарат — сложный комплекс, насыщенный самым различным оборудованием и, конечно, в космонавтике. Управление летательным аппаратом, его силовыми установками, навигационными и другими системами, обеспечение безопасности полетов уже не могут осуществлять только люди, его экипаж. Многие их обязанности переложены на бортовые и наземные ЭВМ.

Но изучение, конструирование самолета, вертолета, космического корабля должны начинаться задолго до их первого полета. ЭВМ открывают здесь особенно интересные возможности — для автоматизированного проектирования и конструирования, углубленных и ускоренных испытаний, обучения и тренировки экипажа... Чтобы осуществить это на всех этапах «биографии» летательного аппарата — при создании, испытаниях, эксплуатации, модернизации,— должны «жить» вместе с ним опережающей жизнью его «двойники» — «математические дублеры»...

Творчество по своей сути глубоко индивидуально. Однако один человек не в состоянии охватить большинство современных проблем столь широко, как это нужно для их полного решения. А вот хорошо подобранный коллектив, спаянный идейным единством, общностью научных концепций и интересов, это сделать может.



Обсуждаются первые результаты лабораторных экспериментов...

Не менее существенно и другое. Ничто не сплачивает людей так, как совместный, одухотворенный труд. Творческий труд, нужный народу, Родине; увлеченность своим трудом, влюбленность в него — вот лучшая основа для воспитания ученого-гражданина.

Гагарин обладал всеми качествами, которые позволяли ему стать современным руководителем крупного научного коллектива. Осталось одно — помочь ему понять современные тенденции развития науки и техники, овладеть нужными методами.

Просматриваю дипломную работу Гагарина, написанную его четким аккуратным почерком. Действительно, это научный труд растущего талантливого специалиста. Бросаются в глаза такие ее особенности: глубокий рационализм исследований, их полнота и убедительность.

Расчеты на ЭВМ применил Гагарин для выбора параметров компоновки, просмотрев целую серию вариантов. А потом систематически обследовал те аэродинамические данные, которые трудно получить продувками. Вот графики и таблицы так называемых нестационарных характеристик. Они нужны для изучения колебаний аппарата в полете и для анализа, как влияет ветер, его порывы, на самолет. При посадке по мере его приближения к земле она начинает влиять на характер обтекания аппарата. И это тщательно изучено Гагариным на ЭВМ.

В то время мы еще не умели моделировать с помощью ЭВМ обтекание самолета при больших углах атаки. А это важно для изучения режимов сваливания и входа в штопор. Когда-то, в период обучения, много дискуссий вызывали подобные режимы полета. Гагарин не захотел обойти их и посвятил им цикл экспериментов в аэродинамических трубах.

Юрий снял серию осциллограмм при «облете» самолета на посадочных режимах. Она получена при полунатурных испытаниях на специальном моделирующем стенде, причем летчиком-испытателем был сам автор.

Жажда познания, чувство нового у Юры были удивительные. Он быстро проникся верой в ЭВМ и увлекся тем, что ныне зовется «численным экспериментом». Даже не верится, что он смог столько сделать в своей дипломной работе, причем активно используя разнообразные научные средства: ЭВМ, аэродинамические трубы, тренажер.

Еще раз хочется подчеркнуть организованность и внутреннюю дисциплинированность Гагарина. Руководитель должен обладать не только целеустремленностью, но и «мертвой хваткой», умением довести начатое до конца, преодолеть все препятствия, которых бывает в избытке. «Рядовые» могут позволить себе «похандрить», расслабиться, но лидер — никогда. Таким был Сергей Павлович, и, по-моему, Юра учился у него этому качеству.

Юрий умел четко наладить дело, используя каждый свободный момент.

Перед отъездом в самые неожиданные командировки он все же выкраивал время, чтобы посмотреть чертежи модели, после чего они шли на завод и «время работало на нас». Он не забывал перед поездкой закончить анализ методических расчетов на ЭВМ и «запустить» задачу на счет.

В результате дело не простаивало и всякий раз томило приятное ожидание — а что там получилось во время отсутствия?

Есть одно очень важное качество, которым должен обладать научный руководитель творческого коллектива: умение радоваться успехам своих сотрудников, огорчаться их неудачам как своим собственным, заинтересованно искать выход из них, переживать и не спать ночи, когда он не находится. Тогда коллектив — одна творческая семья, сплоченная общим научным интересом, способная продвигаться вперед куда быстрее самых талантливых одиночек.

Гагарин был наделен этим качеством сполна. Он был наполнен доброжелательством, оптимизмом, любовью и уважением к товарищам.

Люди — не машины, с ними надо наладить доверительные человеческие отношения, при всех недостатках нужно их знать и любить. Не раз приходилось слышать рассказы космонав-



Разговор о работе над будущими диссертациями. Соискатели Борис Волынов и Алексей Леонов настроены оптимистично.

тов, как он умел и любил организовывать семейные «дни отдыха», вылазки по грибы, выезды на охоту и рыбалки. И мы тоже ощутили его дар быть душою общества и заводилой в часы досуга. Умение отдыхать, организовать его для себя и других — важный дар, особенно для лидера.

Настоящая творческая работа невозможна без высокого душевного подъема. Нужно ощущение какой-то праздничности, необычности происходящего, внутреннего восторга. Нелегко создается подобное настроение. Гагарин своей вдохновенной работой, ненасытной жаждой нового создавал такой настрой.

РАЗДУМЬЯ

О Гагарине, казалось бы, все сказано и написано. Все фотографии опубликованы, воспоминания много раз рассказаны и напечатаны. Но есть одна область его жизни, которая, как обратная сторона Луны, не видна людям — его внутренний духовный мир. Пожалуй, нигде он так верно не раскрывается, как в учебе, в творческом процессе познания и исследования, свидетелем которого мне довелось быть.

Великие подвиги и открытия делались разными людьми. Магеллана нельзя признать образцом добродетели, хотя его имя по праву вписано золотыми буквами в книгу истории цивилизации. А вот Гагарин, помимо того, что был космическим первопроходцем, был еще и человеком замечательной души.

Именно такой человек мог нести в сердца простых людей всей планеты идеи мира, уважения к личности, прогресса, свободы. Он говорил так, что все ему верили, а говорил он то, во что верил сам, что подсказывали ему его сердце, совесть. С высоты космического полета он сумел увидеть главные земные заботы, а вернувшись на Землю, не забыл о них, не погряз в повседневных заботах и мелких радостях, а навсегда сохранил космическую высоту и благородство своего духа.

«Когда я летел в космическом корабле «Восток», я впервые увидел нашу Землю со стороны. Это потрясающее зрелище! В голубоватой дымке атмосферы подо мной проносилась планета, на которой живем все мы — люди... Мы дети Земли. Мы обязаны ей жизнью, теплом, радостью существования. И чувство гордости подступило к моему сердцу. Чувство гордости за наш народ, который открыл передо мною эту необыкновенную красоту. Чувство гордости за нашу Коммунистическую партию, которая поднимает сегодня человечество на недосягаемую духовную высоту, открывая его глазам прекрасную явь новых человеческих отношений...

Там, на высоте, кажется, видишь дальше, чем мог видеть прежде, и вперед, и в глубь истории».

Не всем летать в космос, даже через десятки и сотни лет. Но всем сохранять в себе лучшее, человеческое, благородное — вот в чем сила его примера.

Гагарина часто называют простым русским парнем. Верно сказано, но простота Юрия не от бедности душевной, а от мудрости, глубокой и зрелой не по годам.

Впрочем, годы тут надо считать особо, по-новому. Ведь не только в физике действует теория относительности, которая учит, что при весьма больших скоростях движения время течет поиному. И в мире человеческой психологии, в динамике ее развития такие свершения, как первое проникновение в космос, вызывают качественные изменения. Они ускоряют жизнь.

Гагарин обладал каким-то удивительным внутренним слухом, безошибочно определяя фальшь и неискренность. Вот его незыблемое жизненное кредо:

«...вокруг обязательно должны быть товарищи. Они помогут тебе, если у тебя вдруг опустятся руки и ты будешь вынужден отказаться от своей цели. Они разделяют с тобой и радость победы, ибо если ты один, то никакой успех не сделает тебя счастливым».

Он никогда не забывал товарищей: «Я помню всех, кто помогал мне становиться на крылья, осуществить мечту о небе».



Перед началом кандидатского экзамена по специальности надо сосредоточиться...

Военные летчики — люди особого склада. В отряд космонавтов попали лучшие из них. Романтика неизвестного, стремление к первооткрытиям создавали в отряде особую приподнятость и настрой. Это проявлялось и в учебе, и в работе, и в жизни.

«Славные подобрались у нас ребята. Вроде бы и похожи один на другого, и в то же время у каждого что-то свое, чего нельзя не заметить. Так и должно быть. Но есть одно, что роднит всех,— это стремление стать настоящим летчиком-космонавтом. Космос зовет всех! И будет звать. Как вечный зов».

Трудно переоценить роль женщины в формировании характера и становления мужчины. Я не могу не сказать о матери и жене первого космонавта. Мне довелось видеть и их счастливые дни и горестные минуты.

Анна Тимофеевна — русская женщина, удивительно простая и мудрая, ровная в счастье и в горе, прожившая трудную жизнь, ко всему готовая. Ей выпало большое счастье — быть матерью Первого космонавта. Для нее он просто сын.

Это ей писал в своих письмах Юрий:

«Мама, я тебя так люблю, я так хочу целовать прожилочки на твоих руках».

Она перенесла глубочайший удар — потерю сына, любимого ею и всеми, молодого, обаятельного и любящего.

Она собрала все свои силы, чтоб выстоять под таким ударом, сохранить разум и волю, желание жить и быть полезной людям.

Нет на свете человека ближе матери. Она дала тебе жизнь, она вскормила тебя своей грудью, помогала делать первые шаги и переживать боль первых ударов. Она, единственная, кто всегда поймет тебя и поможет всем, всем, что имеет, в трудную, самую тяжелую минуту. Она твоя первая и самая верная любовь на всю жизнь. По ней ты проверяешь свою совесть в самых сложных делах. Лишь ей ты можешь излить все, что накопилось у тебя и с чем трудно одному идти по жизни. Разделить с нею свое горе, уже взрослого мужчины, которое подчас невмоготу терпеть.

5 декабря 1967 года Юрий Алексеевич в последний раз приехал к матери. Он очень глубоко переживал гибель Владимира Комарова, своего товарища, соратника, друга, у которого к тому же был дублером. «Погиб Володя Комаров,— написал в своей тетрадке Гагарин.— Он сделал очень важное дело и погиб. Он испытывал новый корабль. И еще он заставил всех нас быть собраннее, придирчивее к технике, внимательнее ко всем этапам проверок и испытаний, бдительнее при встрече с неизвестным. Он показал, как крута дорога в космос».

Вспоминая об этой встрече, Анна Тимофеевна рассказавала нам, как изливал ей наедине свое горе сын, как он был потрясен этой невосполнимой потерей. И, как знать, может, именно благодаря ее материнской поддержке появились в Юриной тетрадке такие строки:

«Его полет и его гибель учат нас мужеству...

Мы научим летать «Союз». В этом вижу я наш долг, долг друзей перед памятью Володи.

Это отличный, умный корабль. Он будет летать...»

Рядом с Юрием его радости и трудности разделяла его жена — Валентина Ивановна, его друг, товарищ и верный помощник. Она всегда и везде старалась быть вместе с ним, рядом:

«Ему было приятно, когда я смеялась вместе с ним, слушая веселые чеховские рассказы, когда вздыхала, узнавая его и себя в героях «Ночного полета» Антуана де Сент-Экзюпери».

Какую роль в его жизни сыграли родные и близкие, как он относился к семье, можно понять по одному лишь эпизоду, который приводит Валентина Ивановна:

«Как-то поехали мы отдыхать на юг, а Галю оставили в Москве. Было жарко, и мы побоялись за нее — маленькая совсем. Он все переживал, ходил мрачный, молчал. Я ему предлагаю то одно, то другое, а он твердит свое: «Не хочу, не хочу». Потом не выдержал: «Или возвращаемся домой, или я полечу за Галкой». И полетел. Ночью приезжает с аэродрома, а Галя бросилась к нему: «Папочка! Папочка! Родненький!..» Он говорит, что прилетел за ней, а она не верит,



Валентина Терешкова докладывает результаты своей кандидатской диссертации.

плачет, не отпускает его от себя. Так и просидел до утра у ее кровати. Днем появляются в санатории. Оба сияют, не отходят друг от друга. Словом, начался нормальный отдых».

Валя Гагарина женщина удивительной скромности, такта, тихого благородства и обостренного чувства справедливости. Такой я видел ее и в периоды восторгов, которые бушевали вокруг Юры, когда семья была вместе, когда жизненные горизонты были безоблачны. Она тактично и умело помогала мужу, охлаждала, когда он был слишком возбужден, поддерживала и ободряла, когда ему было трудно.

Может быть, жене еще труднее перенести такой взлет, такую славу, какие пришлись на его долю?

Не берусь даже представить себе, боюсь подумать до конца о том, что потеряла Валя, как пережила она потерю Юры.

Красная площадь. Всенародное горе. Народ, страна прощаются со своим любимым героем. Такое горе, такая щемящая тоска у всех...

Сохранилась фотография — Красная площадь, пустеют трибуны, а мы все никак не можем очнуться, не уходим. В руках у меня недокуренная, уже потухшая сигарета. И сегодня я чувствую соленую горечь той чуть дымящейся сигареты и холодное дыхание того мартовского ветра...

Обладая трезвым умом и огромной целеустремленностью, Гагарин умел выбирать для себя правильные жизненные дороги и до конца идти по ним.

Быть на такой высоте славы и почета, любви и благополучия, но вновь стремиться к новым знаниям, свершениям, делать добро, идти вперед, искать, всегда искать — на это способен только человек огромной души и великой жизненной силы. Вот что в нем больше всего восхищало нас, покоряло, влекло к нему, заставляло любить его по-особенному.

«Постарел еще на год,— писал он в своей тетрадке.— Кое-что сделано, но это не все. Надо работать. Есть препятствия, но их надо преодолевать. Популярности и известности, которые мешают, надо противопоставить целеустремленность и настойчивость. Это не рисовка, а зов души. К сожалению, не все это понимают. Но все-таки еще полетаем!»

Наша академия не строит самолетов и ракет, двигателей и оборудования к ним. Но она учит таких специалистов, воспитывает таких коммунистов и патриотов, которые отдают все свое умение, знания, а зачастую и жизнь ради любимой Родины. За то, чтобы над нашей страной всегда было чистое небо.

В ее стенах выросла замечательная плеяда прославленных конструкторов самолетов и двигателей. Многие выдающиеся военачальники-авиаторы окончили академию. Все главные инженеры Военно-Воздушных Сил, на плечах которых лежит сложнейшая проблема — обеспечение нормальных, эффективных полетов военной авиации в любое время дня и ночи — воспитанники академии. Многие крупные ученые учились, работали и работают в ней. Ее слушателями были летчики-челюскинцы — первые Герои Советского Союза. Она дала высшее инженерное образование и гагаринскому отряду во главе с Первым космонавтом.

На каждом этапе развития авиации жизнь ставила новые проблемы, страна нуждалась в новых специалистах. И академии поручалась их подготовка, преподаватели учили новых учеников, сами учились у жизни, у них.

Приток новых сил, молодых людей, нацеленных на решение поставленных партией проблем, это тот вечный источник, живительный поток, который несет новое, не дает стоять на месте. Если не хочешь отстать от жизни, остановиться, бери себе талантливых учеников, учи их, учись у них, вместе с ними учись у жизни.

Учитель и ученик. В этом союзе основа нашего дальнейшего прогресса. Ученики необходимы учителю, как дети матери. Но ведь и детям нужна мать, а ученикам — учитель. Особенно когда дети и ученики только набираются сил и разума. Да и потом, уже в зрелом возрасте, когда они сами станут родителями и учителями. Когда



Леонов не верит на слово: чтобы оценить систему управления, надо попробовать ее собственными руками.

дойдут до понимания, что нельзя жить без прошлого, когда и умом и сердцем начнут ценить родителей и учителей. Но настоящих, только настоящих, каковыми надо обязательно стать. К сожалению, бывают периоды, когда ученики, как и дети, огорчают. Но без этого тоже, видимо, нельзя — такова жизнь, и ей обычно учатся на собственных ошибках.

Уверен, академия немало дала Гагарину и его отряду. Ведь недаром высшее учебное заведение называют «альма матер».

Человек живет настоящим, опираясь на прошлое, ради будущего. Настоящее и будущее ему дают работа и дом; а дома прежде всего жена, боевая подруга и друг, советчик и опора, главный ценитель и критик всех жизненных дел. Удивительное чудо происходит в семье по мере того, как знакомая девушка проходит все стадии врастания в твою жизнь, сердце, душу. Какое это великое единственное счастье, когда обретаешь ты наконец жену, друга, мать твоих детей, которая им — единственный незаменимый человек на земле.

Но чтобы иметь и Родину, и мать, и жену, надо не только чтобы были они, но чтобы был и ты.

Юра был таким потому, что у него были и они, и был он, и он страстно любил их, и не мог без них, а они платили ему тем же.

Мы все его очень любили, не всегда задумываясь и понимая — почему. Сейчас, когда прошло столько лет, может быть, легче понять, глубже почувствовать — кто он и что он для нас.

Мы его так любили за то и потому, что он был таким, каким должен быть наш Герой, какой нужен всем нам — простой, понятный, близкий и удивительно чистый.

Он быстро понял, что не надо фальшивить, становиться на пьедестал, казаться лучше, чем ты есть. Это создавало удивительную естественность при общении с ним, легкость и простоту в делах и разговорах.

Казалось, он мчался по жизни легко и непринужденно, без всяких видимых усилий и напряжений — как бежит выдающийся спортсмен по гаревой дорожке стадиона. И, глядя на него, можно было подумать, что так бежать очень просто.

Мы любим в нем нашу мечту, такую удивительную и простую, такую сказочную и современную, такую всемирно интернациональную и чисто русскую, какой был наш Гагарин.

Наш век — век прогресса, науки и техники, но значит ли это, что в нем не будет новых поэтов и рыцарей?

Такие романтики современных профессий, как Сент-Экзюпери, сами раскрыли свое поэтическое содержание. Удивительно, но ведь его «Маленький принц» — это почти поэтическая новелла о судьбе Гагарина. Если бы она была написана в наши дни, я был бы уверен — это о нем, о Юре.

Гагарин — Первый космонавт Вселенной, и это достаточно для бессмертия. Но он еще тактичный, обаятельный, до глубины души честный человек. И наконец, Гагарин по-настоящему талантлив, он редкий самородок, замечательный по красоте и глубине дарования.

Человек может полностью раскрыть свои таланты, свою душу, быть счастливым и нужным до конца, когда у него есть Родина-мать, его родная мать и мать его детей. Тогда он прочно стоит на земле своих предков, дышит полной грудью воздухом своей страны, трудится для своего народа.

Вся жизнь Гагарина была поиском, стремлением вперед, полетом. Он жил и погиб в полете. Бесконечно счастлив такой человек, потому что смысл его жизни — отдавать себя всего без остатка делу, которому служишь, людям, Родине, партии. А награда ему — любовь и бессмертие.

Он ушел от нас, сделав так много и так мало, полным сил и надежд, несбывшихся замыслов и лишь рождавшихся новых свершений.

Но он и остался с нами навсегда таким — ищущим и молодым.

Он — вечно наш современник, зовущий вперед, показывающий всем нам дорогу в высокий нравственный мир новой эпохи.

СОДЕРЖАНИЕ

Белоцерковский С. М.

Б 43 Диплом Гагарина.— М.: Мол. гвардия, 1986.— 175 с., фотогр.

В пер.: 1 р. 10 к. 155 000 экз.

Руководитель дипломного проекта Первого космонавта С. М. Белоцерковский рассказывает об учебе Юрия Алексеевича Гагарина и его товарищей по первому отряду космонавтов в Военно-воздушной академии имени Н. Е. Жуковского. Из «первых рук» читатель сможет узнать об этом пока еще малоизвестном периоде жизни Первого космонавта. Большинство фотографий Ю. А. Гагарина, помещенных в книге, публикуются впервые.

Б $\frac{3607000000-077}{078(02)-86}$ 073—86

ББК 39.6г
6Т6 (09)

ИБ № 4609

Сергей Михайлович Белоцерковский
ДИПЛОМ ГАГАРИНА

Редактор *В. Родиков*
Рецензент *Ф. Алымов*
Художник *В. Аладьев*
Художественный редактор *Б. Федотов*
Технический редактор *Е. Брауде*
Корректоры *Н. Самойлова, В. Назарова, И. Тарасова*

Сдано в набор 19.07.85. Подписано в печать 17.02.86. А08060. Формат $84\times84^{1}/_{16}$. Бумага офсетная. Гарнитура «Обыкновенная новая». Печать офсетная. Усл. печ. л. 14,41. Усл. кр.-отт. 58,56. Уч.-изд. л. 14,2. Тираж 155 000 экз. (1-й завод — 75 000 экз.). Цена 1 р. 10 к. Заказ 1320.

Типография ордена Трудового Красного Знамени издательства ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». Адрес издательства и типографии: 103030, Москва, К-30, Сущевская ул., 21.

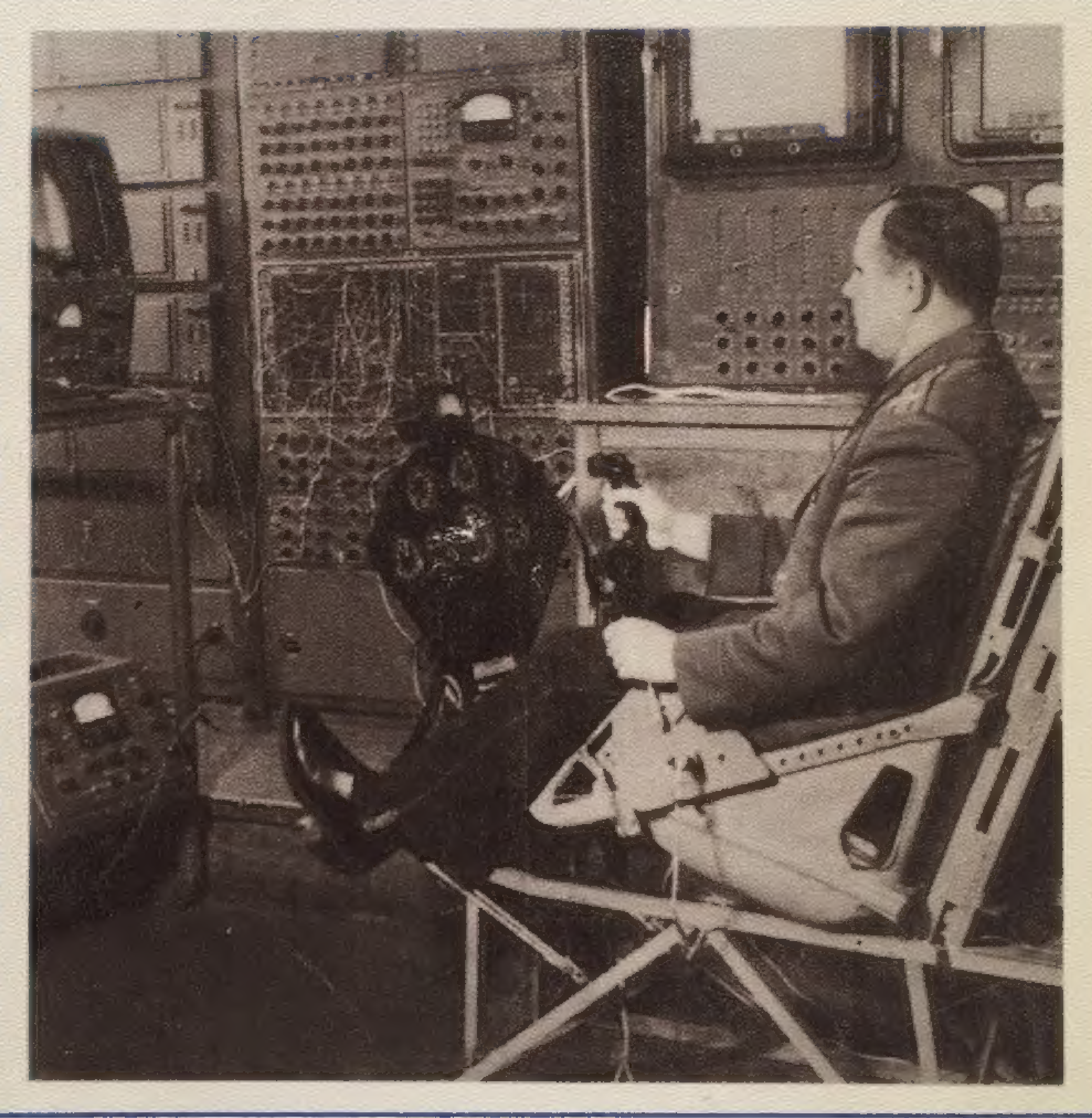
1 р. 10 к.

МОЛОДАЯ ГВАРДИЯ

Главный конструктор космических кораблей Сергей Павлович Королев сказал, что если Юрий Гагарин получит надежное образование, то мы услышим его имя среди самых громких имен наших ученых.

Выполняя наказ Главного конструктора, Гагарин и его товарищи космонавты поступили учиться в старейший авиационный вуз страны — Военно-воздушную инженерную академию имени профессора Н. Е. Жуковского. Об этом периоде жизни космонавта рассказывает в книге руководитель дипломной работы Ю. А. Гагарина генерал-лейтенант авиации в отставке, лауреат Государственных премий СССР, доктор технических наук, профессор С. М. Белоцерковский. Он один из ведущих специалистов в области механики и кибернетики, автор целого ряда научных монографий. В учебе Гагарин раскрылся в новой для нас ипостаси — как инженер, специалист, будущий ученый.

В книге много фотографий Гагарина, большинство из которых публикуется впервые.




ДИПЛОМ ГАГАРИНА